DOCUMENT RESUME

ED 241 640 UD 023 403

TITLE	Supplement for Curriculum Guide for Science: Lao-Speaking Students. Kindergarten-Grade 8. Working Draft.
INSTITUTION	Chicago Board of Education, Ill.
PUB DATE	80
NOTE	105p.; Portions of document may not reproduce clearly due to light print.
PUB TYPE	Guides - Classroom Use - Guides (For Teachers) (052)
LANGUAGE	English; Lao
EDRS PRICE	MF01 Plus Postage. PC Not Available from EDRS.
DESCRIPTORS	Asian Americans; Bilingual Instructional Materials; Cultural Differences; Elementary Education; *Elementary School Science; Junior High Schools; Lao; *Laotians; Learning Activities; *Science Curriculum; Vocabulary

ABSTRACT

This supplement to the Chicago public schools' science curriculum, for use with Lao-speaking students in grades K-8, is designed to help students make the transition to learning science in English. English-Lao vocabulary lists, independent learning activities and teaching aids (in both languages), and study questions (in Lao) are included to permit the child to use his/her knowledge of the Lao language in the study of science and to relate the study of science in Laos to the understanding of universal scientific concepts. Concepts studied at this level are living things, the universe, and the behavior of matter and energy. Information for the teacher is also provided as background for understanding differences in the study of science that result from geographic location and culture. (CMG)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED241640

SUPPLEMENT FOR CURRICULUM GUIDE FOR SCIENCE: LAO-SPEAKING STUDENTS

KINDERGARTEN-GRADE 8

Working Draft

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

G.J. Heing, Asst. Supt.
Chicago Bd. of Ed.

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.
Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

RUTH B. LOVE
General Superintendent of Schools

BOARD OF EDUCATION
CITY OF CHICAGO

UD023403

Copyright 1980
Board of Education of the
City of Chicago
Chicago, Illinois

CONTENTS

Preface v

Acknowledgment vii

Vocabulary (Unit, Other Key Words, and Independent Learning Activity): Kindergarten-Grade 8 1

Independent Learning Activities: Kindergarten-Grade 3 35

Science Activities (Study Questions): Grade 4-Grade 8 41

Living Things, Universe, Behavior of Matter and Energy (Information for the Teacher and Suggested Activities): Kindergarten-Grade 8 51

Teaching Aids 75

Glossary 101

PREFACE

The Curriculum Guide for Science of the Chicago public schools is designed on a continuum of concepts. Teachers of children taught in languages other than English use the scope and sequence and the continuum of concepts of the curriculum guide, making adaptations with regard to the cultural background of the students and linguistic study.

This Supplement for the Curriculum Guide for Science: Lao-Speaking Students is to be used in conjunction with the Curriculum Guide for Science. The materials within the supplement are designed to assist the child in the transition to the learning of science in English. Vocabulary, activities, and teaching aids are included to permit the child to use his/her knowledge of the Lao language in the study of science and to relate the study of science in Laos to the understanding of universal scientific concepts.

Information for the teacher is also provided as background for understanding of differences in the study of science that result from geographic location and culture.

Note

The cycle years indicated in this publication correspond to grades as follows:

Cycle Year	Grade
Kindergarten	Kindergarten
Primary One	Grade 1
Primary Two	Grade 2
Primary Three	Grade 3
Intermediate One	Grade 4
Intermediate Two	Grade 5
Intermediate Three	Grade 6
Upper One	Grade 7
Upper Two	Grade 8

ACKNOWLEDGMENT

INSTRUCTION AND PUPIL SERVICES

Alice C. Blair
Deputy Superintendent

DEPARTMENT OF CURRICULUM

Gerard J. Heing
Assistant Superintendent

BUREAU OF SCIENCE

Mary Nalbandian
Director

BUREAU OF MANAGEMENT, PRODUCTION,
AND DISTRIBUTION

B. Barton Gallegos
Director

COMMITTEE ON THE SUPPLEMENT FOR CURRICULUM GUIDE FOR SCIENCE: LAO-SPEAKING STUDENTS*

Mui Q. Loc, Community Representative
Duang S. Sivilay, Community Representative

It is the policy of the Board of Education of the City of Chicago not to discriminate on the basis of race, color, creed, national origin, religion, age, handicap unrelated to ability, or sex in its educational program or employment policies or practices.

*Titles listed indicate positions held at the time of the preparation of this publication.

VOCABULARY

(UNIT, OTHER KEY WORDS, INDEPENDENT LEARNING ACTIVITY): KINDERGARTEN-UPPER TWO

KINDERGARTEN

UNIT I

ear	หู	hear	ได้ยิน
eye	ตา	mouth	ปาก
food	อาหาร	nose	จมูก
grow	ใหญ่ขึ้น	see	เห็น
hand	มือ	smell	ดมกลิ่น
		taste	รู้รส

Other Vocabulary

bitter	ขม	salty	เค็ม
cold	หนาว	smooth	เรียบ
color	สี	soft	อ่อน
feel	สัมผัส	sour	เปรี้ยว
hard	แข็ง	sweet	หวาน
hot	ร้อน	tongue	ลิ้น
rough	ขรุขระ	warm	อุ่น

UNIT II

cat	แมว	pet	ลูบคลำ/ไม่เจ็บ
dog	หมา	run	แล่น
food	อาหาร (ข้าว)	swim	ว่ายน้ำ
fun	สนุกสนาน	walk	เดิน
leg	ขา	zoo	สวนสัตว์

Other Vocabulary

bird	นก	deer	กวาง
crawl	คลาน	duck	เป็ด
crow	กา	elephant	ช้าง

feathers	ขนนก	insect	แมลง
fish	ปลา	jump	กระโดด
fly	บิน	legs	ขา
frog	กบ	lion	สิงโต
fur	ขนสัตว์	rabbit	กระต่าย
hop	กระโดด	scale	เกล็ดปลา
horse	ม้า	skin	หนัง ผิวหนัง
		wings	ปีก

UNIT III

daytime	กลางวัน	moon	พระจันทร์
earth	แผ่นดิน	nighttime	เวลากลางคืน
far	ไกล	round	กลม
heat	ความร้อน	sun	ดวงอาทิตย์
light	ไฟ หลอดไฟ		

Other Vocabulary

change	ปลี่ยน เปลี่ยน	rainy	ฝนตก
cloudy	มืด	shape	รูปร่าง
dark	แจ่ม	snowy	หิมะตก
full	เต็ม	sunny	แดด
globe	ลูกโลก	weather	อากาศ
near	ใกล้		

UNIT IV

air	อากาศ	magnet	แม่เหล็ก
blue	สีฟ้า	orange	สีส้ม
color	สี	pull	ดึง
gas	อากาศ ก๊าซ ไอน้ำ	push	ผลัก
green	สีเขียว	red	สีแดง
liquid	น้ำ	shape	รูปร่าง

solid	ของแข็ง	violet	สีม่วง
sun	ดวงอาทิตย์	wet	ปอก
sunlight	แสงแดด	yellow	สีเหลือง

Other Vocabulary

attract	ยั่วยวนใจ	nail	เหล็กตะปู
indigo	คราม	rainbow	รุ้งกินน้ำ
iron	เหล็ก	steel	เหล็กกล้า

UNIT V

fruit	ผลไม้	light	แสง
green	ผลไม้สีเขียว	plant	ต้นไม้เล็กๆ
ground	ดิน	seed	เมล็ด
grow	ปลูก	vegetable	ผัก
leaf	ใบไม้	water	น้ำ

Other Vocabulary

die	ตาย	observe	สังเกตุดู
experiment	การทดลอง	root	รากไม้
living	มีชีวิต	warmth	อุ่น

PRIMARY ONE

UNIT I

animal	สัตว์	food	อาหาร
baby	ลูกอ่อน	fur	ขนสัตว์
eat	กิน	parent	พ่อแม่
feather	ขนนก	skin	หนัง

Other Vocabulary

butterflies	แมลงกะเบื้อ	moths	ผีเสื้อ
covering	ปกปิด	resemble	คล้ายคลึงกัน
eggs	ไข่	take care of	เอาใจใส่
mammals	สัตว์ที่มีลูกด้วยนม	worm	ตัวหนอน

UNIT II

air	อากาศ	inhale	หายใจเข้าลึกๆเข้าไปในปอด
breathe	หายใจ	move	ย้ายย้าย
exhale	หายใจออกจากปอด	tornado	ลมพายุหมุน
harmful	อันตราย	wind	ลม
helpful	ที่เป็นประโยชน์		

Other Vocabulary

bubble	ฟอง ฟอก	rock	ก้อนหิน
inflate	เร่งแป	space	อวกาศ
lift	ยกสูง	take up	ครอบครอง

UNIT III

animal	สัตว์	nut	ผลไม้
bird	นก	robin	ระกาใบไม้ผลิ
bud	ดอกตูม	root	รากไม้
bulb	ต้นผักที่ปลูกในดิน	seed	เม็ด
butterfly	แมลงกะเบน	shed	ลอก
cold	หนาว	sleep	นอน
fall	ระกาฝนตก	sparrow	นกกระจอก
farm	ไร่นา	spring	ระกูใบไม้ผลิ
fly	แมลงวัน	squirrel	กระรอก
food	ของกิน (สัตว์)	summer	ระกูร้อน
fur	ขนสัตว์	tree	ต้นไม้
migrate	ย้ายถิ่น	turtle	เต่า

Other Vocabulary

ant	มด	snake	งู
bear	หมี	store	เก็บของกินไว้
hibernate	จำศีล (สัตว์)		

UNIT IV

blue	สีฟ้า	low	ต่ำ
color	สี	orange	สีส้ม
dissolve	ละลายในน้ำ	red	สีแดง
float	ลอย	rub	ถู
green	สีเขียว	sink	จม
heat	ความร้อน	soft	อ่อน
high	สูง	sound	เสียง
light	ไฟ	thermometer	หลอดวัดความร้อน
loud	ดัง		

Other Vocabulary

disappear	หายไป	prove	พิสูจน์
electricity	ไฟฟ้า	solution	ส่วนผสมน้ำ
equal	เสมอกัน	temperature	อุณหภูมิ
force	กำลัง	turn	หมุน
friction	ความเสียดสี	upward	ขึ้นไป
produce	ผลิตของ	vibrate	สั่นสะเทือน

UNIT V

blossom	ดอกของพืช	nest	รังนก
bud	ดอกตูม	plant	ต้นไม้เล็ก
bulb	หัวพืชที่ปลูกในดิน	root	รากไม้
flower	ดอกไม้	seed	เมล็ด
garden	สวน	soil	ดิน
grow	ปลูก	sprout	ต้นไม้น้อยๆ
lawn	สนามหญ้า	tree	ต้นไม้
leaf	ใบไม้	water	น้ำ
migrate	ย้ายของพืช	weed	หญ้าที่ไม่ต้องการ

Other Vocabulary

birdseed	เม็ดลูกเดือย	grapefruit	หมากส้มโอ
carrot	ทองพันภาคแดง	stem	ลำ
germinate	ตั้งต้นงอกเป็นต้นอ่อน	sweet potato	มันแกว

UNIT VI

axle	เพลาล้อเกวียน	rough	ขรุขระ
bar	ราวเครื่องกีฬา	rub	ถู
down	ลง	scale	ชั่ง
easy	ง่าย	slide	เลื่อนไป
friction	ความเสียดสี	smooth	ราบ
heavy	หนัก	up	ขึ้น
lift	ยกขึ้น	weigh	เรียกให้หนัก
light	ไฟ	wheel	ล้อรถ
roll	กลิ้ง		

Independent Learning Vocabulary

big	ใหญ่	move	ยกย้าย
board	แผ่นกระดาน	oil	น้ำมัน
buggy	รถม้า	pick	เลือก
can	กระป๋อง	pull	ดึง
car	รถยนต์	push	ดัน
coffee	กาแฟ	ramp	ไม้กระดานลาด
color	สี	rough	ขรุขระ
cotton	ฝ้าย	rub	ถู
hammer	ตะไบ	sandpaper	กระดาษทราย
help	ช่วยเหลือ	seesaw	ชิงช้า
little	น้อย	slant	เอียง
machine	เครื่องจักร	slide	เลื่อนไป
marble	หินอ่อน	smooth	ราบ

tool	เครื่องมือ	wheel	ล้อรถ
truck	รถบรรทุก	work	เรียงงาน
wagon	รถลากใช้บรรทุกของ		

PRIMARY TWO

UNIT I

air	อากาศ	leaf	ใบไม้
alike	คล้ายกัน	leg	ขา
animal	สัตว์	living	มีชีวิตอยู่
bird	นก	move	เคลื่อนย้าย
caterpillar	หนอน	parent	พ่อแม่
claw	กรงเล็บ	plant	ต้นไม้เล็กๆ
cocoon	แมลงกะเปี๋ยน้อย	root	รากไม้
different	แตกต่าง	skin	หนังหุ้มตัว
earthworm	ไส้เดือน	spider	แมงมุม
fin	ครีบปลาคือส่วนของปลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่	stem	ก้าน
fish	ปลา	warmth	อบอุ่น
food	อาหาร	water	น้ำ
insect	แมลง	wing	ปีก

Other Vocabulary

aquarium	บ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ	seed	เม็ด
hop	เต้น ใช้ขาหลัง	web	ใย
moth	ผีเสื้อ		

UNIT II

axis	แกนโลก	direction	ทิศทาง
Big Dipper	กลุ่มดาวหมีใหญ่	distance	ระยะทาง
bigger	ใหญ่กว่า	earth	พื้นดิน
constellation	กลุ่มดาว	east	ทิศตะวันออก
dark	มืด	flat	แบน

14

full	เต็ม	sit	นั่ง
heat	ความร้อน	size	ขนาด
hot	ร้อน	smaller	น้อยกว่า
little	น้อย	south	ทิศใต้
Little Dipper	กลุ่มดาวหมีเล็ก	spin	ปั่น
moon	พระจันทร์	spring	ระดูใบไม้ผลิ
north	ทิศเหนือ	star	ดาว
pointer	ดาวชี้	summer	ระดูร้อน
rise	ขึ้น	sun	ดวงอาทิตย์
rotate	ปั่นผ่าน	temperature	อุณหภูมิ
round	กลม	warm	อุ่น
season	ระดู	water	น้ำ
shadow	เงา	west	ทิศตะวันตก
shine	ส่องแสง	winter	ระดูหนาว

Other Vocabulary

solid	ของแข็ง	toward	ไปทางทิศเหนือ
thermometer	บาหลอด		

UNIT III

attract	ยิงใจ	matter	สิ่งของพาธุระ
balance	ชั่ง	poles of a magnet	ขั้วโลกของแม่เหล็ก
circuit	ส่วนของสายไฟฟ้าเป็นวงกลม	pound	ปอนด์
current electricity	ไฟฟ้ากระแส	repel	ผลักออก
dissolve	ละลายในน้ำ	small	น้อย
float	ลอย	solid	แข็ง
gas	อากาศที่เกิดจากของเหลวเมื่อร้อน	space	อวกาศ
large	ใหญ่	switch	สวิทช์ไฟฟ้า
liquid	เป็นน้ำ	weight	น้ำหนัก
magnet	แม่เหล็ก		

Other Vocabulary

aluminum foil	ອະລູມິນັມຟອຍ	stick	ຕຸ້ກ
label	ຕຸ້ກປ້າຍ	wax	ຂີ້ເຜິ້ງ
material	ເນື້ອງຂນສ່ວມ		

Independent Learning Vocabulary - Concept A

balloon	ປຸ້ມເປົ່າ	oil	ນ້ຳມັນ
book	ປຶ້ມ	own	ຂອງຕົນເອງ
bottle	ແກ້ວ	pencil	ສໍ້ກໍ
chair	ຕັ່ງ	perfume	ນ້ຳຫອມ
chalk	ສໍ້ຂາວ	pint	ເຄິ່ງລິ້ດ
chalk-box	ແຫ່ງສໍ້ຂາວ	pop	ຣະເບີ້ດ
container	ຫ້ວ	quart	ສ່ວຍ
crayon	ສໍ້ສີ	rain	ຝົນ
dress	ສະບ້ຳ	shampoo	ນ້ຳຢາສະຜົມ
everything	ທຸກສິ່ງ	shape	ຮູບຮ່ວມ
gallon	ສະຫິ້ງໃສ່ນ້ຳມັນ	shirt	ເສື້ອ
gas	ອາຍທ່ເກີດຈາກໄລທະເຫຼ້ວ	solid	ແກ້ມ
gasoline	ນ້ຳມັນ	soup	ແກ
jar	ໄຫ	sour	ສ້ມ
lake	ທະເລສາບ	space	ອາກາດ
liquid	ເປັນນ້ຳ	sweet	ຫວານ
matter	ເຄື່ອງພະສະ	table	ໂຕະ
milk	ນ້ຳນົມ	vinegar	ນ້ຳສ້ມ
nothing	ບ່ມ່ທ້ງ	water	ນ້ຳ
occupy	ເຂ້ົາເຄ່ງຄອງ		

Independent Learning Vocabulary - Concept B

different	แตกต่าง	most	ส่วนใหญ่
heavy	หนัก	pound	ปอนด์
large	ใหญ่	scale	ชั่ง
least	น้อยที่สุด	small	เล็ก
light	ไฟ	space	อากาศ
little	น้อย	weight	น้ำหนัก

Independent Learning Vocabulary - Concept D

asbestos	ใยหินสีเขียวที่ทนไฟได้	iron	เหล็ก
asphalt	เครื่องผสมเหลวใช้ยาปูถนน	magnet	แม่เหล็ก
attract	ดึงดูดใจ	material	เครื่องมือ
battery	ถ่านไฟ	nail	เหล็กตะปู
brick	อิฐ	paper	กระดาษ
broken	หักแตก	plaster	ปูนฉาบ
cement	ปูนซีเมนต์	repel	ผลักออก
chalk	ชอล์ก	rock	ศิลา
clay	ดินเหนียว	salt	เกลือ
cloth	ผ้า	sand	ดินทราย
concrete	ดินซีเมนต์	sank	จม
dissolve	ละลายในน้ำ	steel	เหล็ก
electricity	ไฟฟ้า	stretch	ขึงออก
flatten	หักให้เป็น	string	เชือก
float	ลอย	sugar	น้ำตาล
flour	แป้งสาลี	wax	ขี้ผึ้ง
glass	แก้ว	wire	ลวดโลหะ
hammer	ค้อน	wood	ไม้
heat	ความร้อน		

15

Independent Learning Vocabulary - Concepts E and F

above	ข้างบน
across	ข้าม
around	รอบๆ
attract	ยึดเข้าหา
bar	แท่งเหล็กแม่เหล็ก
below	ใต้ข้างล่าง
book	หนังสือ
bow	ธนู
change	การเปลี่ยนแปลง
circle	วงกลม
compass	เข็มทิศ
cork	จุกก๊อก
cup	แก้ว
cylindrical	เป็นกระบอก
end	สุดท้าย
field	ที่
force	กำลังงาน
glass	แก้ว
horseshoe	เหล็กไฉลเป็นม้า
iron	เหล็ก
iron filing	เหล็กเป็นปุยผง
knife blade	มีดโกน
light	ไฟ
magnet	แม่เหล็ก
magnetic	ดูด
make	ทำ
marble	หินอ่อน
nail	เหล็กตะปู
near	ใกล้
needle	เข็ม
north	ทิศเหนือ
nothing	ไม่มีอะไร
notice	สังเกต
observe	จดให้ดี
over	ข้ามไป
paper	กระดาษ
paste	กาว
penny	เงินเหรียญ
people	ประชาชน
pick	เลือก
pilot	นักบิน
pin	เข็มหมุด
pole	หลัก
pull	ดึง
push	ผลัก
repel	ผลักไส
scissor	กรรไกร
seeking	ค้นหา
shape	รูปร่าง
south	ทิศใต้
steel	เหล็กกล้า
string	เชือก
table	โต๊ะ
toy	เครื่องเล่นเด็กเล่น
traveler	คนเดินทาง
underline	ขีดเส้นใต้
unlike	ไม่เหมือนกัน
water	น้ำ
wire	ลวดโลหะ
wood	ไม้
zone	เขตแดน

Independent Learning Vocabulary - Concepts G, H, I, and J

attract	ดึงดูดใจ	light	ไฟ
battery	ถ่านไฟ	mixer	เครื่องประสมอาหาร
bell	กระดิ่ง	negative	ถ่านประจุลบ
bright	แสงสว่าง	newspaper	หนังสือพิมพ์
brush	แปรง	path	ทางเดิน
bulbs	หลอดไฟฟ้าใหญ่	pick	เลือก
charge	การปรับแต่ง	positive	ถ่านแม่
circle	วงกลม	post	เสาประกาศ
circuit	ทางไฟฟ้าเวียน	push	ผลัก
clay	ดินเหนียว	rapidly	อย่างเร็ว
cleaner	เครื่องดูดฝุ่น	rest	การหยุดพักผ่อน
clear	ใส	rubbing	ถู
comb	หวี	ruler	ไม้บรรทัด
connect	ต่อ	run	แล่น
copper	ทองแดง	silk	ไหม
crackle	เสียงดังจากไฟ	spark	ประกายไฟ
current	กระแส	static	สถิตย์
dry	แห้ง	switch	สวิตช์ไฟฟ้า
dry cell	ถ่านแห้ง	table	โต๊ะ
electric	ที่ใช้ไฟฟ้า	these	เหล่านี้
electricity	ไฟฟ้า	tissue	เยื่อบาง
energy	พลังงาน	toaster	เครื่องปิ้งขนมปัง
fan	พัดลม	together	ด้วยกัน
force	กำลังงาน	touching	ชน
fur	ขนสัตว์	vacuum cleaner	เครื่องดูดฝุ่น
glass bottle	ขวดแก้ว	wall	กำแพง
glass rod	แท่งแก้ว	warm	อุ่น
heat	ความร้อน	wire	ลวด
iron	เหล็ก	wool	ขนสัตว์

UNIT IV

bathing	อาบน้ำ	plant	ต้นไม้พืช
cloud	เมฆ	rain	ฝน
desert	ทะเลทราย	river	แม่น้ำ
evaporate	ทำให้เป็นไอ	snow	หิมะ
fog	หมอก	solid	แข็ง
gas	อากาศที่เกิดจากของเหลวเดือด	stem	ก้าน
lake	ทะเลสาบ	supply	แจกจ่ายให้
land	ผืนดิน	use	ใช้
leaf	ใบไม้	washing	ซักล้าง
ocean	มหาสมุทร	water	น้ำ
pipe	ท่อน้ำ	water cycle	การหมุนเวียนของน้ำ
		water vapor	อากาศน้ำ

Other Vocabulary

measure	แบ่ง	transportation	การขนส่ง
puddle	สระอาบน้ำ		

UNIT V

flower	ดอกไม้	seed	เมล็ด
leaf	ใบไม้	soil	ดิน
plant	ต้นไม้พืช	stem	ก้าน
root	รากไม้	water	น้ำ
		weed	หญ้าที่ไม่ประโยชน์

Other Vocabulary

blossom	ดอกดอกบาน	halves	เป็นเสี้ยว

UNIT VI

animal	สัตว์	chicken	ไก่
beak	ปากนก	colt	ม้าหนุ่มตัวผู้
calf	ลูกวัว	domestic	เชื่องในบ้าน

duck	เป็ด	kitten	ลูกแมว
feather	ขนนก	leather	หนัง
goose	ห่านหลายตัว	puppy	หมาน้อย
harvest	การเก็บเกี่ยว	silo	เล้า
hatch	ฟักไข่	tame	เลี้ยง
hay	หญ้าแห้ง	turkey	ไก่งวง
		wild	ป่า

Other Vocabulary

bunny (rabbit)	ลูกกระต่าย	lamb (sheep)	ลูกแกะ
kid (goat)	ลูกแพะ		

PRIMARY THREE

UNIT I

chlorophyll	สีเขียวของต้นไม้	root hair	รากไม้
fruit	หมากไม้	uprout	ต้นไม้งอก
green plant	ต้นไม้ใบ	starch	แป้งสำหรับเลี้ยงหมู
product	ผลิตผล	vegetable	ผัก

Other Vocabulary

air	อากาศ	light	ไฟ
apparatus	เครื่องมือ	problem	เรื่องยาก
application	การใช้	procedure	ระบบ
conclusions	ความสรุป	result	ผล
diagram	รูปแต้ม	warmth	อุ่น (ความ)
experiment	การทดลอง		

UNIT II

amphibian	สัตว์ที่อยู่ในน้ำและบก	expand	ขยายออก
body of water	แหล่งน้ำ	fossil	สิ่งที่กลายเป็นหินแล้ว
coal	ถ่านหิน	gold	ทอง
desert	ทะเลทราย	granite	หินแข็ง

gravel	หินแม่น้ำ	pebble	หินแร่
igneous	เป็นประเภทที่เกิดจากไฟเผาไหม้	petrified wood	ไม้ที่กลายเป็นหิน
jewel	เครื่องเพชร	precious metal	โลหะมีค่า
land mass	พื้นดิน	precious stone	หินมีค่า
lava	ลาวา	prehistoric	ในยุคประวัติศาสตร์
layers of rock	ชั้นของหิน	sand	ทรายละเอียด
limestone	หินปูน	sandstone	หินทราย
marble	หินอ่อน	sedimentary	เป็นเศษวัตถุที่ทับถมกัน
metamorphic	ประเภทที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างใหม่	shale	หินดินดาน
mining	การขุดแร่	silver	เงิน
mountain	ภูเขา	slate	หินชนวน
oil	น้ำมัน	volcano	ภูเขาไฟ

UNIT III

air pressure	ความกดดันของอากาศ	evaporate	การเป็นไอ
compressed air	เป็นอากาศที่ใส่ในแก้ว	expand	ขยายออก
condense	การเป็นหยด	matter	เครื่องประกอบ
contract	หดเข้า	water vapor	ไอน้ำ

Other Vocabulary

bottle	แก้ว	ink	น้ำหมึก
cloth	ผ้า	inside	ข้างใน
cold	หนาว	liquid	เป็นหยด
contract	หดเข้า	mercury	น้ำยาปรอท
cooking	การทำครัว	room	ห้อง
cool	เย็น	sick	ป่วย
cord	เชือก	silver	เงิน
cork	จุกแก้ว	spring	ระดูใบไม้ผลิ
degree	องศา	summer	ระดูร้อน
expand	ขยายออก	temperature	อุณหภูมิ
fall	ระดูใบไม้ร่วง	thermometer	ปรอทวัด
flask	หลอดแก้ว (ยาก)	tube	ท่อ
glass	แก้ว	warm	อุ่น
heat	ความร้อน	weather	อากาศ
hot	ร้อน	winter	ระดูหนาว

UNIT IV

block and tackle	ก้องมล็อกและเก้ารัก	inclined plane	ภัยไม้
characteristic	เห่าลักลมะ	lever	ไม้หลีเหล้ภัก
element	ทาก	mixture	เคี่ยงประสมจำเรัก
energy	พะลังงาม	pulley	เดกรักกา
force	กำลัง	ramp	ลาย
force arm	แขมใช้กำลัง	simple machine	เคี่ยงจักใช้ง่าย
friction	ความจับขม	screw	ตะปูก้าง
fulcrum	ไม้ที่จุกขุมไม้หลีเหล้ภัก	wedge	หลม
hydrogen	ไรโดรเจ้ม	wheel and axle	ก้ารักและแขมหลีเพิ
		work arm	แขมเรักงาก

Other Vocabulary

alcohol burner	ที่ไฟอองเหล้า	iron	เหล้ก
clay	ก็มขมาว	gold	ก่า
copper	ทองแก	sponge	ฟองน้ำ

Independent Learning Vocabulary

against	กามต่ตาม	hollow	โกม
axle	แขมหลีเพิา	marble	หินจ่ม
ball bearing	ลกบิมล็(เส้นเหล้ก)	move	ย้กยาย
bump	ตำ	oil	น้ำมัน
catch	รับจับ	reduce	ล็กล้า
cotton	ฝ้าย	roller	เคี่ยงกา ไม้กา
drag	ลาก	rope	เจิงก
easily	โดยง่าย	rub	รัก
floor	พ้ม	sandpaper	กะดาดจาย
friction	ความจับจ่ม	smooth	กา
full	เต้ม	wheel	ก้ารัก
heat	ความร้อม		

UNIT V

beak	ปะกาก	migratory	ย้ายจาก
claw	เล็บลัก	perching	จงยกจม
climbing	ก่าม	permanent resident	ผยจาล
crack	รอยแตก	prey	เหยย
feather	ขนนก	talon	เล็บลักของนก
flight	การบิน	warm-blooded	ลักเลือกอุ่น
grasp	การจับ	webbed	หมู
insect	แมงไม้		

Other Vocabulary

eagle	นกแหลว	woodpecker	นกไล่
sparrow	นกจอก		

UNIT VI

alligator	แข้	nostril	รูกู้
amphibian	ลักที่อาจอยู่ในน้ำและกิน	protect	ป้องกัน
claw	เล็บลัก	roe	ไข่ของปา
cold-blooded	ลักเลือกหมาว	salamander	สองนอ้ยของลักที่อยู่ในน้ำและกิน
fang	แลวยางและปายกิน	salmon	ปาไซมู
frog	กบ	scale	เกล็ดปา
gill	ขี้ปา	sense	ความรู้สึก
guppy	ปาเล็กสีเหลือม	snail	หอยเกง
hatch	ฟักไข่	snake	งู
hibernate	เข้านับ สัก	spawn	ไข่ของลักที่เกิดกับน้ำ
lizard	ขี้โก๊ะ กับแก้จุ้ม	tadpole	ลกรก
newt	กับแก้	toad	คันคาก
		turtle	เต่า

UNIT VII

artery	เส้นเลือด	oil gland	ต่อมน้ำมันตามผิวของหนัง
balanced diet	อาหารที่ถูกส่วน	perspiration	เหงื่อ
blood vessel	เส้นเลือด	pore	รูขุมขน
breathe	หายใจ	pulse	จับชีพจร
heart	หัวใจ	skeleton	โครงกระดูก
joint	ข้อต่อ	skin	หนัง
lung	ปอด	spinal column	กระดูกสันหลัง
		vein	เส้นเลือดดำ

Other Vocabulary

cell	ถุงหุ้ม	male	เพศผู้
female	เพศเมีย		

INTERMEDIATE ONE

UNIT I

abdomen	ท้อง	maggot	หนอนของแมลงวัน
adult	ตัวใหญ่	molt	ลอกคราบ หรือ ขนหรือผิวหนังเก่า
arthropod	สัตว์ที่มีข้อต่อของตีนและลำตัว	pest	ศัตรูพืช
butterfly	แมลงกะโหลก	pupa	หนอนที่เป็นแมลงใหม่เสร็จ
cell	ถุงหุ้ม	segment	ส่วนปล้อง
cocoon	ลักษณะของรังไหม	simple eye	ตาที่มีหกตา
colony	กลุ่มใหญ่	skeleton	โครงกระดูก
compound eye	ตาของแมลงมีตาที่มีหกตาเป็นพัน	specimen	ของตัวอย่าง
egg	ไข่	spider	แมงมุม
grasshopper	ตั๊กแตน	spiracle	รูหายใจ
insect	แมลง	wing	ปีก
jointed	เรียงลำดับ		

UNIT II

adapt	ดัดแปลง	habitat	สะถานที่อยู่อาศัยและสิ่ง
adjust	ปรับให้เหมาะ	herd	ฝูงสัตว์
classification	การจำแนก	irrigation	การชลประทาน
climate	อากาศ	pack	ฝูง
cultivation	การเพาะปลูก	pelt	ขนสัตว์
domestic	เลี้ยงไว้	spine	กระดูกสันหลัง
environment	สิ่งแวดล้อม	survival	การมีชีวิตอยู่
extinct	สูญ		

UNIT III

apparent	ปรากฏ	rotation	การหมุนรอบตัวเอง
astronomy	ดาราศาสตร์	solar system	กลุ่มของดาวเคราะห์ที่โคจรรอบดวงอาทิตย์
eclipse	ความมืดมิดของดวงดาวเมื่อดวงจันทร์	telescope	กล้องส่องทางไกล
orbit	วงโคจร	tide	น้ำขึ้น
phase	ระยะ	universe	จักรวาล
planet	ดาวเคราะห์	"waning" moon	พระจันทร์ดับ
reflected light	แสงสะท้อน	"waxing" moon	พระจันทร์เต็มดวง
revolution	การโคจร		

UNIT IV

attract	ดูดเข้า	electricity	ไฟฟ้า
charge	ความเข้มข้นของไฟฟ้า	electron	อิเล็กตรอน
circuit	ทางเดินของไฟฟ้า	energy	พลังงาน
conductor	เครื่องนำไฟฟ้า	equal	เสมอกัน
contract	หดเล็ก	evaporate	การระเหย
deflate	เครื่องปั๊ม	expand	ขยายออก
direct	แหล่งกำเนิด	filament	เส้นลวดโลหะ
dissolve	ละลายในน้ำ	force	กำลัง
dry cell	ถ่านแห้ง	fuse	ท่อนำไฟฟ้าละเอียด

gas		reflect	
inflate		repel	
insulation		resistance	
intensity		shape	
liquid		solid	
motion		space	
movement		state	
nonconductor		substance	
particle		terminal	
pitch		vibrate	
property		volt	
proton		volume	
		wave (sound)	

UNIT V

alternate		leaf blade	
annual		lobe	
annual ring		manufacture	
autumn		needle (evergreen)	
bark		opposite	
bud		redwood	
characteristic		reproduction	
compound		sap	
deciduous		seedling	
dormant		softwood	
evaporation		stem	
evergreen		texture	
fall		tropical	
fossil		trunk	
hardwood		twig	

INTERMEDIATE TWO

UNIT I

atmosphere	บรรยากาศ	hail	หมากเห็บ
condensation	การเป็นน้ำ	layer	ชั้น
dew	น้ำหมากค้าง	pressure	ความกดดัน
evaporation	การกลายเป็นอากาศ	rain	ฝน
fog	น้ำหมอก	sleet	ฝนเป็นน้ำแข็งบางลูก
frost	น้ำหมากค้าง	thermometer	ขาหลอด
gas	อากาศที่เกิดจากโลหะเจือเพื่อ	weather vane	สิ่งหลับเป็นทางเดินลม

UNIT II

affect	ได้รับผลประโยชน์	pitch	ยางปูทาง
drag	ลาก	resistance	ต่อต้าน
effect	ผล	rocket	จรวด
elevator	ลิ้น	rotate	หมุน
friction	ความขัดสี	rudder	ลิ้นพักที่ยุบผูกไว้
gravity	ความถ่วงดึง	satellite	ดาวเคราะห์ดวงเล็ก
lift	ลักยก	space	อากาศ
meteor	ดาวตก	thrust	ย้ำแรง
orbit	ทางโคจรของดาวอากาศ	weightlessness	ไม่มีน้ำหนัก
partial vacuum	ความว่างเปล่าเป็นบางส่วน		

Other Vocabulary

flat	ยาง	pilot	นักบิน
helicopter	ยนตรกลิกอปเตอร์	vinegar	น้ำส้ม

UNIT III

condensation	การเป็นน้ำ	evaporation	การกลายเป็นอากาศ
conduction	การเป็นตัวนำ	expansion	การขยายของ
contraction	การหดเข้า	friction	ความขัดสี
energy	พลังงาน	physical change	การปรุงแต่งทางรูปกาย

radiation ภาพรังสี

switch กุญแจไฟฟ้า

thermometer บาทหลวง

Other Vocabulary

flame แปวไฟ

melt ละลาย

mercury น้ำบาทหลวง

sidewalks ทางย่าง

wire เส้นลวด

UNIT IV

animal สัตว์

aquatic ที่เกิดในน้ำ

bird นก

classification การระบุชนิด

egg ไข่

environment สิ่งแวดล้อม

external ข้างนอก

fish ปลา

function หน้าที่

gills ตะไลยะละเอียดปลาได้ความหายใจก็ใช้เหงือกจะมี

internal ทางใน

kingdom ราชอาณาจักร

lung ปอด

mammal สัตว์ที่มีลูกด้วยน้ำนม

modified เสียรูปแปลง

organism สิ่งมีชีวิต

regeneration ชีวิตใหม่

reproduction การผสมพันธุ์

reptile สัตว์เลื้อยคลาน

scales เกล็ดปลา

specimen ของตัวอย่าง

sponges ฟองน้ำ

structure รูปร่าง

Other Vocabulary

cell ละอองเล็ก

rib กระดูกซี่โครง

skull กระดูกหัวใจ

spine กระดูกสันหลัง

zoologist นักสัตว์วิทยา

UNIT V

altitude ความสูง

bill ปากนก

characteristic แห่งลักษณะ

coloration การให้สี

conservation การเก็บรักษาไว้

extinct สูญ

flapping การพับปีกลงขึ้น

flexible ที่โค้งได้

flight	การบิน	quill feather	ขนปีก
identify	บอกลักษณะ	soar	บินเวียน
migration	การ	structure	รูปร่าง

Other Vocabulary

grasping	การจับ	robin	นกกางเขน
owl	นกเค้า	scratching	การเกา
perching	การเกาะคอน		

UNIT VI

annual rings	วงปีที่เป็นประจำปี	moss	ขนิดหนึ่งของต้นไม้
bacteria	เชื้อโรค	parallel	ขนานไป
bark	เปลือกไม้	penicillin	ยาแดง
bud	จุดงอก	Plant Kingdom	ราชอาณาจักรของต้นไม้
classification	การระบุชนิด	ray	แสง
conservation	การเก็บรักษาไว้	shoot	ยอดอ่อน
cutting	การปาก	spore	ลูกเริ่มใหม่แตกต่างกับพ่อแม่
fern	ต้นผักกูด	structure	รูปร่าง
function	หน้าที่	vegetative reproduction	การผสมพันธุ์ของพืช
habitat	สะถานที่อยู่ของต้นไม้และสัตว์	veining	เส้นใบไม้
mold	เชื้อรา	yeast	ฟองเหล้า

Other Vocabulary

characteristics	การแตกลักษณะ	similarities	ความคล้าย

INTERMEDIATE THREE

UNIT I

cold-blooded	สัตว์เลือดเย็น	hibernate	เข้านอนเงียบ
conservation	การเก็บรักษาไว้	hinny	ลูกผสมเลือดของม้าและม้าลา
dormant period	เวลาหยุดอยู่เงียบ	migrate	ย้ายของ
extinct	หมด	mule	ม้าลา
habitat	สะถานที่อยู่ของต้นไม้และสัตว์	refuge	บ้านพัก

vertebrate สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง

veterinarian สัตวแพทย์

warm-blooded สัตว์เลือดอุ่น

wildlife สัตว์ป่าที่อยู่ในถิ่น

UNIT II

acid เกลือเคมีพวกหนึ่ง

base ด่างพวกหนึ่ง

element ธาตุ

matter สสาร

orbit ทางโคจรของดาวเคราะห์

particle อนุภาค

shell ชั้นของอิเล็กตรอน

symbol สัญลักษณ์

UNIT III

astrology โหราศาสตร์

astronomy ดาราศาสตร์

ellipse วงรี

galaxy กาแล็กซี

infinite ไม่มีที่สิ้นสุด

radiation การแผ่รังสี

satellite ดาวเทียม

solar เกี่ยวกับดวงอาทิตย์

space อวกาศ

sphere ทรงกลม

telescope กล้องโทรทรรศน์

theory ทฤษฎี

universe จักรวาล

UNIT IV

amber ยางไม้ที่กลายเป็นหิน

dissolve ละลายในน้ำ

dune หาดทรายเคลื่อนที่

earthquake แผ่นดินไหว

environment สิ่งแวดล้อม

epoch ยุค

era สมัย

evaporation การระเหย

extinct สูญพันธุ์

fault รอยเลื่อน

geology ธรณีวิทยา

granite หินแกรนิต

impression รอยประทับ

limestone หินปูน

loam ดินร่วน

mammal สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

mantle เนื้อโลก

marble หินอ่อน

mineral แร่ธาตุ

neutral เป็นกลาง

organic เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต

plate แผ่น

resin ยางไม้

silt ตะกอนดินที่มีขนาดเล็กกว่าทรายแต่ใหญ่กว่าดินเหนียว

volcano ภูเขาไฟ

UNIT V

cell	๑๓๓๓	reproduction	๓๓๓๓๓๓๓
diffuse	๑๓๓๓๓	respiration	๓๓๓๓๓๓๓
filament	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	seed	๓๓๓
mass selection	๓๓๓๓	stigma	๓๓๓๓๓๓๓๓
petal	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	style	๓๓๓
pollen	๓๓๓๓๓๓๓๓		

UNIT VI

advantageous	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	lever	๓๓๓๓๓๓๓๓๓
centimeter	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	machine	๓๓๓๓๓๓
effort	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	pull	๓๓
energy	๓๓๓๓๓๓๓	pulley	๓๓๓๓๓๓๓
exert	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	push	๓๓๓๓
force	๓๓๓๓๓๓	resistance	๓๓๓๓๓๓
fulcrum	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	screw	๓๓๓๓๓๓
gram	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	wedge	๓๓๓๓
gravity	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	wheel and axle	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓
inclined plane	๓๓๓๓๓๓๓๓	work	๓๓๓

UPPER ONE

UNIT I

absolute humidity	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓	insolation	๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓๓

typhoon ลมพายุใหญ่ในทะเล

waterspouts งวงช้าง

whirlwind ลมผีบ้า

UNIT II

area พื้นที่

calibrate หา, เส้นทางยาวอย่างการวัดของ

centripetal ความเร่งที่พุ่งเข้าหาจุดศูนย์กลาง

compress บีบเข้า

cylinder กระบอก

density ความหนาแน่น

diminish เล็กน้อยลง

displacement ดันเข้าไปแทน

gas อากาศที่เกิดจากก๊าซและของเหลว

horizontal ขนานนอน

immerse จุ่มเข้าไปในของเหลว

inversely proportional ที่มีจำนวนลดน้อยถอยลงตามสัดส่วน

liquids ของเหลว

mass ก้อนใหญ่

solids ของแข็ง

sphere รูปทรงกลม

submerge จม

transmit ส่งไป

vertical เป็นเส้นตั้ง

volume ปริมาณ

UNIT III

adhesion การยึดติด

alpha ray แสงอัลฟ่า

beta ray แสงบีตา

cohesion การยึดเกาะกัน

critical mass เกณฑ์ที่มีมวลวิกฤต

density ความหนาแน่น

diffusion การแผ่กระจาย

ductility เกี่ยวกับการดึงเป็นแผ่นได้

elasticity การยืดหยุ่นได้

electron อิเล็กตรอน

ergs หน่วยวัดงานในระบบซีจีเอส

energy พลังงาน

evaporation การกลายเป็นไอ

foot pound หน่วยวัดงานในระบบฟุต-ปอนด์

gamma ray แสงแกมม่า

gas อากาศที่เกิดจากก๊าซและของเหลว

Geiger counter เครื่องวัดรังสี

interaction ความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน

kinetic ที่มีความเคลื่อนไหวและพลังงาน

liquid เป็นน้ำ

malleability เกี่ยวกับการดึงเป็นแผ่นได้

mass ก้อนใหญ่

orbit วงโคจรของดาวเคราะห์

porous ที่มีรูพรุน

potential แรงดัน

solid แข็ง

solubility ความละลายในน้ำ

spontaneous โดยธรรมชาติ

sublimation	การแยกน้ำตาลออกจากกาก	vapor	ไอ (น้ำ)
transparency	การมองเห็นได้	weight	น้ำหนัก

UNIT IV

acid	กรดเกลือเข้มข้น	explosion	การระเบิด
analysis	การวิเคราะห์	fuel	น้ำมันเชื้อเพลิง
base	ด่างทับทิม	precipitate	ตกตะกอนแยกออกจากสารละลาย
combustion	ปฏิกิริยาของการเผาไหม้	salt	เกลือ
composition	ส่วนประกอบ	thistle tube	ท่อกรวยสำหรับกรองน้ำ
compound	สารประกอบ	vapor	ไอ (น้ำ)

UNIT V

alloy	ประสม	insulation	เครื่องป้องกันไฟฟ้า
conduction	การนำความร้อน	kilogram	กิโลกรัม
convection	ความร้อนพาไป	mass	ก้อนใหญ่
evaporation	การกลายเป็นไอ	radiation	การแผ่รังสี
fluid	ของเหลว	temperature	อุณหภูมิ
geyser	น้ำพุร้อน	thermometry	อุณหภูมิยาหรือวัด
heat	ความร้อน	vaporization	การเป็นไอ

UNIT VI

abdomen	ท้อง	exhalation	การหายใจออกจากปอด
artery	เส้นเลือด	forearm	แขน
bone	กระดูก	inhalation	การหายใจเข้าไปเลี้ยงปอด
bronchus	ท่อลมเข้าปอด	joint	ข้อต่อของกระดูก
capillary	เส้นเลือดฝอย	lymph	น้ำเลี้ยงในเลือดและเม็ดเลือดขาว
cartilage	กระดูกอ่อนที่ประกอบในกระดูก	marrow	เนื้อในของกระดูกใหญ่
circulation	การหมุนเวียน	nerve	เส้นประสาท
connective tissue	เนื้อเยื่อที่ต่อกล้ามเนื้อและกระดูก	plasma	น้ำเหลืองของเลือด
contraction	การสั้นยา	pulse	สัญญาณของเส้นเลือด
diaphragm	กล้ามเนื้อประกอบในอกและท้อง	relation	การติดต่อ

respiration	การหายใจ	valve	ลิ้นลม
skull or cranium	กะโหลกศีรษะ	vein	เส้นเลือดดำ
spinal cord	กระดูกสันหลัง	ventricle	ห้องของหัวใจ
tendon	เส้นเอ็น	vertebra	กระดูกสันหลัง

UNIT VII

absorption	การดูด - ดูด	liver	ตับ
anus	รูทวาร - ทะวาม	minerals	แร่ธาตุ
assimilation	การนำอาหารไปใช้	rectum	ไส้ตรง
bile	น้ำดี	response	การตอบสนอง - ตอบรับ
capillary	การเต้นของหลอดเลือด	response organ	อวัยวะ - ตอบรับ
coordination	ประสานงานกันของอวัยวะ	saliva	น้ำลาย
digestion	การย่อยอาหาร	salivary gland	ต่อมน้ำลาย
impulses	เพื่อกระตุ้น	stomach	พุง
intestine	ไส้	urine	ฉี่ - ปัสสาวะ - ปัง
involuntary	การแยกต่างหาก	villi	ประสาทย่อยอาหาร
kidneys	ไตหรือกระดูก	voluntary	การตอบรับร่วม

UPPER TWO

Unit I

absorption	การเอาใส่ตัว	evaporation	การกลายเป็นไอ
bark	เปลือกไม้	fertile	อุดมสมบูรณ์
capillarity	สภาพเส้นเลือดฝอย	function	หน้าที่
cell division	การแบ่งตัวของเซลล์	gravity	แรงดึงดูด
cell membrane	เยื่อหุ้มเซลล์	guard cells	ตัวปกป้อง
cell wall	ผนังเซลล์	minerals	ธาตุต่างๆ
circulation	การหมุนเวียน	pistil	เกสรตัวเมีย
differences	ความแตกต่าง	pith	ส่วนที่อยู่ใจกลางลำต้น
diffusion	การกระจายตัว	pollen	เกสรตัวผู้
egg	ไข่	reproduction	การสืบพันธุ์

respiration	การหายใจ	starch	แป้งและน้ำตาลอื่นๆ
response	การตอบสนอง	stigma	เกี่ยวกับ
root hairs	ขนรากฝอย	structure	รูปร่าง
		style	แบบ

UNIT II

diffusion	การแผ่กระจาย	inversely	ที่ตรงกันข้าม
focal	ตำแหน่งของแสง	objective lens	เลนส์ที่แสงผ่านเข้า
frequency	ความถี่	opaque	ส่องไม่ผ่าน
incidence	เกิดขึ้น	perpendicular	ตั้งฉาก
intensity	ความสว่างไสว	transparent	ส่องผ่าน
intersect	ตัดกัน	virtual image	ภาพที่เห็นได้

UNIT III

acoustics	วิชาเกี่ยวกับเสียง	pitch	ระดับเสียง
amplify	ขยายให้ใหญ่	quality	คุณภาพ
compression	ความกดดันของอากาศ	receiver	เครื่องรับ
crest	ยอด	receptor	อวัยวะรับ
frequency	ความถี่	reflection	การสะท้อนกลับ
intensity	ความสว่างไสว	transmitter	เครื่องส่งวิทยุ
longitudinal waves	คลื่นวิทยุที่ยาว	vibrations	การสะเทือน
loudness	ความดัง	wave lengths	ความยาวของคลื่นวิทยุ
overtones	เสียงสูงและเสียงต่ำ		

UNIT IV

bevel gears	เกียร์ที่ฟันเฟืองขบกันไป	fulcrum	จุดหมุนของคานงัดสิ่งของ
clutches	ที่สับ	gears	เกียร์
effective force	กำลังงานที่ได้ผล	gravity	ความถ่วง
efficiency	ความสามารถ	inclined plane	ทางลาด
energy	พลังงาน	levers	คานงัดสิ่งของ
friction	ความฝืด	lubricants	เครื่องหล่อลื่น

machines	เครื่องจักร	spur gears	เฟืองตรงแล้วไปด้วย
mass	ความโต่ย	transfer	ใบปรับทิศ
potential	แรงไฟ	translatory	ที่ปรับหมุนได้
power	แรง	transmit	ส่งไป
pulley	เครื่องรอก	wedges	ลิ่ม
resistance	ตัวต้าน	wheel and axle	ล้อรถและแกนหลักเพื่อ
right triangle	รูปสามหลุ่ม	work input	แรงและพลังงานที่ใช้ไปทำ
screw	ตะปูเกลียว	work output	ปริมาณพลังงาน

UNIT V

alternating current	แรงไฟที่สับปรับได้	generator	เครื่องยนต์ผลิตกระแสไฟฟ้า
conductor	เครื่องที่ส่งกระแสไฟฟ้าไป	magnetic field	บริเวณที่มีแรงดึงดูดของแม่เหล็ก
direct current	แรงไฟที่ปรับได้	positive charge	ความเป็นประจุไฟฟ้าเหนือ
electric current	แรงไฟและกระแสไฟฟ้า	primary coil	ขดลวดต้น
electric motor	เครื่องจักรที่ใช้ไฟฟ้า	resistance	ตัวต้าน
electron	อิเล็กตรอน	secondary coil	ขดลวดรอง
electronics	ความรู้เกี่ยวกับอิเล็กตรอน	simple cell	ถ่านไฟฉายธรรมดา
fuse	ส่วนที่ใช้ละเอียด	storage cell	ถ่านไฟที่เก็บได้
		transformer	เครื่องปรับและแปลง

UNIT VI

condense	เร่งให้ข้น	isotope	อะตอมของธาตุเดียวกันแต่ต่างกัน (เกิน)
ejection	ความพุ่งออก	luminous	ที่สว่างแจ้ง
electron	อิเล็กตรอน	moderator	เครื่องที่ลดความเร็วลง
emit	ส่งออก	radiation	ความแผ่รังสี
fission	ความแตกแยกเป็นส่วน	saturated	แช่จนเต็มที่
fusion	ความเร่งเข้ามาหลอมรวม	subsequent	ที่ตามมา
ionizing	ปรับเป็นไอออน	vacuum	ความว่างเปล่า

UNIT VII

comets	ดาวหาง	planet	ดาวเคราะห์
eclipse	สุริยคราส จันทรคราส	reentry	การกลับเข้าสู่บรรยากาศ
ellipse	วงรี	relativity	ทฤษฎีสัมพัทธภาพ
galaxy	กลุ่มดาวเหมือน	satellite	ดาวเทียม
interplanetary	ระหว่างดาวเคราะห์	solar flares	แสงสว่างจ้าบนดวงอาทิตย์
law	กฎเกณฑ์	technology	การนำเอาวิทยาศาสตร์มาใช้
meridian	เส้นแบ่งซีกฟ้า	theory	ทฤษฎี
orbit	วงโคจร	weightlessness	ไม่มีน้ำหนัก

PROBABLY KNOWN*	PPOBABLY UNKNOWN*
air conditioner	antibiotic
airplane	aquarium
angle	astronomy
	atom
	atomic plant
balloon	bacteria
basketball	battery
boat	binolcular
boiling	brass
can opener	cactus
car	camel
cart	carbon dioxide
crocodile	conservation
	copper
	crayfish
deer	diffuse
drum	dinosaur
	dissolve
	doorknob
electric fan	eagle
electricity	elevator
eyeball	energy
	engine
	engineer
	environment
	estimate
	experiment
	expose
	extinguisher
firm	float
fog	flood
form	focus
	fossil
	formula
	freeze
	furnace
gallon	gas
gasoline	geography
	germinate
	giraffe
	glacier
	globe
	gravity
	gulf

*This is an estimate of a child's familiarity with certain words used in the Curriculum Guide for Science. It is included to assist the teacher in assessing a child's background in science.

KNOWN	UNKNOWN
hammer	hail
heart	hailstorm
	heat
	helicopter
	horizon
	hurricane
ice	insecticide
ice skates	interaction
iron	isolation
	joints
kilogram	kidney
kilometer	
kite	
ladder	label
lemon	laboratory
	latitude
	lawn mower
	light bulb
	liquid
magazine	machine
marble	magnet
metal	measure
meter	mechanic
mosquito	medicine
	microscope
	molecular
	moss
	muscle
noise	negative
nylon	
oil	ocean
onion	octopus
	odor
	ounce
	oxygen
	oyster
pain	palm
powder	panda
	pendulum
	penquin
	planetarium

KNOWN	UNKNOWN
	pliers
	pound
	positive
	pressure
rabbit	ramp
radio	ray
roof	refrigerator
	reverse
	revolve
	roller skates
sand	sandpaper
science	satellite
sea	scissor
sidewalk	scowl
skeleton	seesaw
slide	shovel
slideway	shrimp
snake	sled
soda	sleet
stoplight	solution
	space trips
	sponge
	stream
	survey
	switch
telephone	telescope
television	thermometer
	tides
	tissue
	tornado
	toxin
	transfusion
	transparent
	triangle
	urine
	vaccine
	vain
	valve
wagon	wax
water buffalo	wheelbarrow
weather	wire
wheel	wrench
wing	
	x-ray
zoo	zebra
	zoologist

INDEPENDENT LEARNING ACTIVITIES: PRIMARY

Note: Classroom teachers may reproduce pages from the independent learning activity section of this guide in quantities sufficient for use with their own pupils in the Chicago public schools.

Name_____

TEMPERATURE

Draw a line from the word in the first row to the word in the second row that belongs with it.

temperature อุณหภูมิ	silver สีน้ำเงิน
mercury น้ำยาในหลอด	get bigger ขยายใหญ่ขึ้น
expand ขยายออก	thermometer ขาในหลอด
sun ดวงอาทิตย์	round ม้วน
32° C สามสิบสององศาเซลเซียส	cold หนาว
winter ฤดูหนาว	degrees องศา , เซลเซียส
contract หดเข้า	get smaller ขยายเล็กลง
wind ลม	blows เป่า

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

BEST COPY AVAILABLE

Name_____

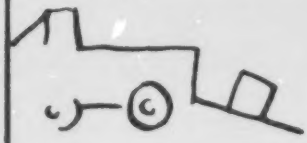
PICTURE DICTIONARY

lever ไม้หลักเข้าลัด

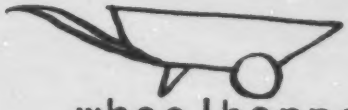
scale การทำวิธี

หัวรถและแกนหลัก
wheel and axle

lift ยกขึ้น

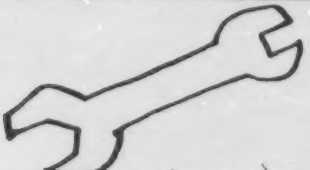


ramp ไม้กุดถัง



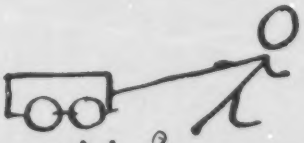
wheelbarrow สกุลกะแพะ

ที่ขึ้นไม้
inclined plane ลูกสูง

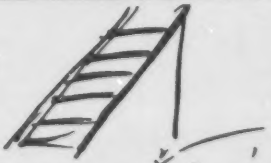


wrench กะแจปากตาย

pulley เครื่องกว้าน

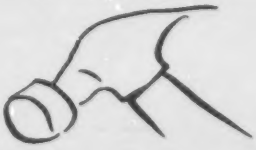


pull ดึง

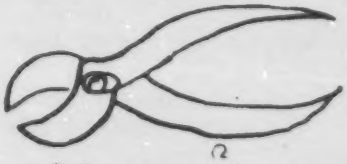


ladder ขั้นใดภาย

cart สกุล



hammer ตอนตี



pliers คีม

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

Name_____ 39

FRICTION

Draw a line under the names of objects that are rough.

paper เจ้	sandpaper กะดาษทราย
sidewalk ทางเท้า	brick อิฐ
rocks ก้อนหิน	pencil ดินสอ
painted wall ฝา	wood ไม้
glass แก้ว	cement steps ขั้นไดซีเมนต์
top of your desk หน้าโต๊ะ	trunk of a tree ลำต้น

Write the names of four things that are smooth.

_____ _____

_____ _____

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

40 Name_____

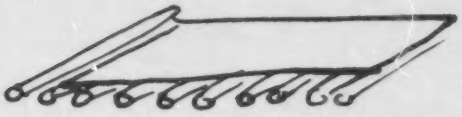
PICTURE DICTIONARY

rub ถู

oil น้ำมัน

sandpaper กระดาษทราย

heavy box กล่องหนัก



rollers ลูกกลิ้ง

marbles หินอ่อน

cotton ฝ้าย

rough wood ไม้ที่ขรุขระ

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

Present the new words.
Use words or phrases in illustrating new vocabulary.
Samples of cotton, sandpaper, oil, and wood would be useful.

SCIENCE ACTIVITIES (STUDY QUESTIONS): INTERMEDIATE, UPPER

Note: Classroom teachers may reproduce pages from the Science Activities by Jean R. Spletzer in quantities sufficient for use with their own pupils in the Chicago public schools.

Study Questions

Insects and Spiders

แมงหมายความว่าแมลงหรือ

แล้วแมลงหรือแมงมุมล่ะ ?

แมงโดยทั่วไปมีขากี่คู่ แมงมุมมีกี่ขาล่ะ

แมงโดยทั่วไปมีตัวเป็นส่วนแบ่งกี่ส่วน แมงมุมมีกี่ขา

ให้ลองเดาดูซิว่าเป็นอะไรบ้างที่แมงมุมชอบกิน

แมงอาศัยอยู่ที่ไหนและมุดรูลงไปได้ลึกแค่ไหน

ปกติเราจับแมงได้ทั้งแมงมุมหรือเปล่า ?

แมงและแมงมุมต่างกันอย่างไร

แมงมุมเป็นอย่างไร

แมงและแมงมุมมีอะไรบ้าง

ดูรูปสัตว์ของแมงและแมงมุม

จัดวิธีการต่างๆที่เราควรจะควบคุมแมงและแมงมุม ?

Plants

เรารู้ได้อย่างไรว่าต้นไม้ต่างๆเมื่อโตขึ้นจะกลายเป็นอะไร ?

เป็นอะไรที่ต้นไม้ต่างๆต้องการน้ำ ?

ดูรูปต่างๆของต้นไม้ที่เป็นไปได้ว่าอาหารของเราต้องการมาจาก ?

และแต่ละส่วนมีประโยชน์อย่างไร ?

และแต่ละส่วนของโลกต่างกันอย่างไร

นอกจากแม่เพียงอย่างเดียวที่ต้องการน้ำ ดูรูปสิ่งต่างๆเหล่านี้ ?

เรารู้ได้อย่างไรว่าต้นไม้ก็เป็นประโยชน์

ต้นไม้อะไรที่เราไม่ได้ ?

เป็นอย่างไรเราจึงรู้ว่าต้นไม้เก่าหรือใหม่

ความแตกต่างระหว่างต้นไม้และใบกับต้นไม้ในช่วงหน้าหนาวมีอะไร ?

Jean R. Spletzer, Science Activities
(Chicago: Jean R. Spletzer, 1977)
Reproduced by permission of the author.

Weather

บันยากาศแม่นหยัง ?
ฮูมุจิ่สิจุมิกะยางเป็นที่พวกเรา เห็นตามปักกะติ ?
เกิดแหกความไวของลิมเอิ้นว่าหยัง ?
ลิมบ้าเสา ลิมบ้าพู และลิมที่มีฝนและสายฟ้าร้องพามาด้วยแม่นหยัง ?
จะที่บายความมหิใบมา ?
ใหจิ่ของอากาศที่พวกเรามีอยู่ (ที่เย็น (สิ่งมีก)
เป็นหยังก่อนติก ? หลีที่มีพะติก ?
มักอากาศเร็กความหยัง ?
ฮูมุจิ่เกิดที่บอกเรารู้จักอ่าอากาศ
ความแตกต่างของมหิหมอกและบ้วมีกแม่นหยัง ?

Airplanes

เรือบินที่มีปีกมี่แม่นหลัง ?
เรือบินที่มปีกสองอัน ?
ใหจิ่ของหักสอนผล่ำคันของเรือบิน ?
แม่นลีกล่ำลังหยังที่เร็กเรือบินขึ้นได้ ?
ความอ่างถึงหมายความว่าหยัง ?
ใช้หักเห่ากมว่าเป็นหยังยังเรล่ำกับแต้เป็นความจวยเหลือได้ ?
เจลาใดเรือบินก่อนกแต้ๆ ?
เป็นหยังนักบินก่อผู้ควบคุมงานอยู่ในห่องเป็นความผล่ำคันของลางเอง ?
ความแตกต่างของเรือบินที่มีรักจักและยังไงพิม ?
เป็นหยังความปอดไพของเรือบินก่อนกัน ?

Jean R. Spletzer, Science Activities
(Chicago: Jean R. Spletzer, 1977)
Reproduced by permission of the author.

Birds

ฝูงนกชื่อฝูงนกของสัตว์ชนิดต่างๆ

ให้ลองทำอย่างที่แสดงความคิดเห็นของนก

นกเกิดลูกเป็นอย่างไร ?

นกกินลูกจากสัตว์ชนิดต่างๆ เป็นอย่างไร ?

ความหมายของคำว่านกหมายความว่าแข็งแรงหรือ ?

ให้รู้จักหลายๆ ทางที่นกใช้ปีกของมันเรียกว่า

เป็นอย่างไรนกทำรังต่างกันอย่างไรบ้างกลุ่มและหมายถึงอะไร ?

เป็นอย่างไรนกแตกต่างกันอย่างไร ?

เป็นอะไรนกแตกต่างจากนกชนิดอื่นๆ ที่มีแตกต่างกันหรือ ? หลายชนิดแตกต่าง ?

เป็นอะไรนกสามารถเคลื่อนที่ได้ความหมายมากขึ้น ?

Astronomy

[illegible]

[illegible]

ฝูงดาวนักของแข็งกินจากดาวเคราะห์

ฝูงชื่อของดาวโลกเก่าแก่

ฝูงดาวนักของแข็งกินไปถึงดาวพระจันทร์

เป็นอะไรดาวเคราะห์เรียกว่าดาว ?

ความแตกต่างของดาวฤกษ์และมีที่เกาะแข็งแรงหรือ ?

เป็นอะไรพระจันทร์มีรูปร่างแตกต่าง ?

ฝูงสิ่งเหล่านี้ว่าเป็นอะไรบ้างที่จะอยู่ในพระจันทร์

เป็นอะไรดาวฤกษ์กับหัวหมด ?

Jean R. Spletzer, Science Activities
(Chicago: Jean R. Spletzer, 1977)
Reproduced by permission of the author.

Geology

แผ่นหยักเรือนมีอิทธิพลต่อแผ่นดิน ?
มีแผ่นปูนแปรเปลี่ยนหน้าตาแผ่นดินได้อย่างใด ?
แผ่นดินไหวเกิดขึ้นเมื่อใดและอย่างไร ?
แผ่นหยักแผ่นดินมีกี่ชนิด ?
ดินตะกอนเป็นกองหินได้อย่างไร ?
แผ่นหยักเป็นต้นเหตุของแผ่นดินไหวหรือ ? พวกเราแยกแผ่นดินไหวได้อย่างไร ?
เป็นหยักภูเขาไฟจึงประกอบขึ้นได้ ? ลาฟะหมายความว่าแผ่นหยัก ?
ลูกรังของกองหินมีสามอย่างที่เป็นจากลาฟะเป็น .
จะอธิบายความแตกต่างหรือจุดกองหินมีสามอย่าง
มีเรื่องหยักจะเกิดขึ้นในเวลาเปลี่ยนแผ่นดินเหมือนเหมือนอ้า หรือลาฟะทางทางออก ?

Chemistry

นักเคมีจากเครื่องจุปกรณมลำหลักของวัตถุต่างอยู่ของใด ?
ความแต่งกายของเครื่องจุปกรณหนุมและเครื่องจุปกรณดั้นมะจากแผ่นหยัก ?
ลูกรังและพายของวัตถุ
วัตถุหมายความว่าแผ่นหยัก ?
เป็นอย่างใดอาตมแต่งกายจากหน่าลิสิว
มีของความปูนแปรของวิทยาลากหยัก จากเกิดขึ้นปูในลายและพายของวัตถุ ?
สามประกอบหมายความว่าแผ่นหยัก ?
เป็นอย่างใดนักเคมีก่อทดลองได้เป็นที่มีรสชาดเค็ม ?
สามความปูนแปรของเคมีแผ่นหยัก ?
เป็นหยักนักเคมีก่อตั้งจุเป็นผู้รู้สึก ?

Jean R. Spletzer, Science Activities (Chicago: Jean R. Spletzer, 1977)
Reproduced by permission of the author.

Oceanography

ถ้าเราแบ่งเลขฟิสิกส์หมายความว่าอย่างไร
คุณรู้จักวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการศึกษามหาสมุทร
คุณรู้จักไดนาโมทางทะเลอย่างที่เห็นอยู่ในมหาสมุทร
ความแตกต่างของขั้วแม่เหล็กและขั้วแม่เหล็กโลกคืออะไร ?
ถ้าเราปล่อยดาวเทียมจะเกิดอะไรขึ้นกับมหาสมุทรบ้าง ?
เราอย่างไรบ้างที่จะใช้มหาสมุทรเป็นห้องปฏิบัติการในการศึกษาวิจัย ?
เราอย่างไรบ้างที่จะใช้ทะเลเป็นตัวอย่างของการศึกษาวิจัย ?
เราอย่างไรบ้างที่นักวิทยาศาสตร์รู้ว่ามหาสมุทรเปลี่ยนแปลงไป ?
ใต้ท้องมหาสมุทรมีอะไรบ้าง ? **จงอธิบาย ?**
เราอย่างไรที่จะเข้าใจเรื่องของมหาสมุทรและชีวิตที่อยู่ในนั้น ?

Engineering

เป็นอย่างไรที่จะกลายเป็นที่รู้จักว่านักวิทยาศาสตร์ผิดเสด็จ ?
แม่เหล็กอย่างไรที่เป็นจุดประสงค์ของมัน ?
เป็นอย่างไรที่ปูทางที่จะเป็นทางด่วนและมีประโยชน์ ?
ให้รู้จักของมันที่ยากที่สุดอยู่ในระเบียบ
ความแตกต่างของมันกับและมันปูที่จะแม่เหล็กอย่างไร ?
มันสัมพันธ์กันแม่เหล็กอย่างไร ?
ให้รู้จักที่มันที่ตั้งอยู่ในทางของระเบียบ
ความแตกต่างของมันและมันไว้และมันกับแม่เหล็กอย่างไร
แม่เหล็กอย่างไรที่ว่าเป็นมันสมอง ? ปู่ของใครเจ้าจะได้เหมือนตามที่มันจะดี ?
คุณรู้จักมันทางอย่างไร

Jean R. Spletzer, Science Activities
(Chicago: Jean R. Spletzer, 1977)
Reproduced by permission of the author.

Human Body

ความสำคัญสามอย่างของเรื่องเล็กๆน้อยๆที่ทำให้เกิดแม่มอย่าง ?
เป็นหยังเรื่องเล็กๆน้อยๆที่ทำให้เกิดแม่มจึงว่าเป็นพุทธมงคล ?
สาเหตุอะไรที่ทำให้เรื่องเล็กๆน้อยๆที่ทำให้เกิดแม่มอย่าง ?
จะทำอย่างไรให้ประสบความสำเร็จในการประชุม.
จะทำอย่างไรให้ประชุมมีความสนุกสนาน.
สรุปสิ่งต่างๆที่ได้จากการประชุม.
แม่มความหมายหยังเป็นสิ่งที่ดีงามในชีวิต ?
นอกจากความสัมพันธ์ทางเพศแล้ว ยังมีหยังร่วมอยู่ในความสัมพันธ์ของประชาชน ?
ของความแตกต่างระหว่างสัมผัส แตะต้อง และ ลูบไล้
หัวใจและปอดอยู่ส่วนไหนของร่างกายของท่านบ้างใด ?

Human Body

เป็นหยังร่างกายทุกส่วนจึงมีความสำคัญ ? ให้ตอบเหตุผล.
อยู่บริเวณใดของร่างกายในใหญ่ที่สุดและมีน้ำหนักมากที่สุด ?
แม่นผิวหนังส่วนใดของร่างกายเรา เป็นดังว่าหมวกหุ้มสมอง ?
ร่างกายของเรามีทั้งหญิงและชาย ร่างกายของเราเหมือนกันหรือแตกต่างกัน ?
พวกเราสามารถทำอย่างไรกับร่างกายของเราให้ดีขึ้น ?
ถ้าหากเราไม่ดูแลรักษาร่างกายของเราให้ดี จะเกิดอะไรขึ้น ?
ถ้าหากเราไม่ออกกำลังกายเป็นประจำ จะเกิดอะไรขึ้น ?
ถ้าหากเราไม่ได้รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ จะเกิดอะไรขึ้น ?
ถ้าหากเราไม่ได้พักผ่อนนอนหลับ จะเกิดอะไรขึ้น ?
ถ้าหากเราไม่ได้ดื่มน้ำสะอาด จะเกิดอะไรขึ้น ?

Jean R. Spletzer, Science Activities
(Chicago: Jean R. Spletzer, 1977)
Reproduced by permission of the author.

Sounds

เสียงอะไรจึงมีเสียง ?

ความแตกต่างระหว่าง จังหวะ และ ทำนองเพลงนั้นอะไร ?

เรา แยกเสียงได้อย่างไร ?

สิ่งใดสั่นสะเทือนทำให้เกิดเสียง ?

เพลงอะไรที่ร้องได้ยิน และเสียงอื่นได้ยิน ?

เราอย่างไรเราจึงได้ยินเสียง เราไม่ควรมาคิดใช่ ?

ความสะเทือนหมายความว่าแผ่นอะไร ?

แผ่นสั่นความสั่นสะเทือนใดที่ช่วยเราได้ยินเสียง ?

จะอธิบายความแตกต่างระหว่าง เสียงสูงต่ำ เสียงเสียงดัง และเสียงเสียงเบา

สิ่งที่ทำให้เสียงเสียงได้ ?

Jean R. Spletzer, Science Activities
(Chicago: Jean R. Spletzer, 1977)
Reproduced by permission of the author.

LIVING THINGS, UNIVERSE, BEHAVIOR OF MATTER AND ENERGY

(INFORMATION FOR THE TEACHER AND SUGGESTED ACTIVITIES): KINDERGARTEN-UPPER TWO

LIVING THINGS

PLANTS

Bamboo Grass

Bamboo grows from new shoots that sprout from the base of the mature plant. Bamboo is a giant grass, growing to a height of 36 m (120 ft.) with stems 30 cm (1 ft.) in diameter. Stalks are short, unlike the leaves of other grasses. Bamboo grows naturally in tropical and subtropical climates.

Bamboo is used to make many things:
- furniture
- walls of houses (woven bamboo)
- doors
- curtains
- containers from which to eat.

Young bamboo sprouts are eaten as a vegetable.

Intermediate One

Ask pupils to locate pictures of bamboo and small bamboo. Discuss the pictures and the differences between the two plants.

Ask pupils to draw pictures of the parts of the plant used to make other items, to draw the item made, and to explain the use of the item.

Banana Tree

The banana plant usually has from eight to ten leaves. Each may be 3 m (10 ft.) long and about 60 cm (2 ft.) wide. More than 30 varieties of the banana grow in Laos.

The parts of the banana tree are used in many ways:
- to make roofs for houses
- to make papers
- to make woven baskets
- to make mats.

Bananas also are used to make banana oil which is used as flavoring.

Intermediate One

Using the "Banana Tree" in the Teaching Aids section of this guide, have the pupils make English-Lao flash cards for the parts of the plant to be used in a vocabulary game.

Ask pupils about kinds of bananas found in Laos. Have the pupils draw each banana and the plant on which it grows. Label the parts of the plant.

Ask a pupil to tell about weather in Laos and why the conic hat is important.

Bean Vine

Bean sprouts are commonly used in Laos.

Primary Three

Using the Teaching Aids section of this guide, let the pupils observe the picture labeled "Bean Sprouts Growing." Then have the children plant bean sprouts.

Soak green beans in water overnight. Spread them over one thick layer of moist, sandy soil or of sand. Cover the seeds with another layer of sand about 5-10 cm (2-4 in.) deep. Water them every four hours. Seeds will begin to sprout after two-three days.

Have a pupil tell how bean sprouts are prepared.

Betel Palm Tree

The betel nuts (areca nut), the seeds of the palms, are borne in clusters on the trunk of a palm tree. The nut, about the size of a small egg of a hen, is used in combination with the betel leaf (from the betel pepper) and red cardamom for chewing.

Intermediate One

Have pupils observe the pictures of the betel vine and the betel leaf in the Teaching Aids section of this guide. Ask pupils to describe the plant and its use.

Coconut Palm Tree

The coconut palm, one of the tallest, most graceful, and useful trees, is grown from seed and produces nuts for a long time (about 70 or 80 years). The green fruits (15 to 20) grow in clusters among the leaves and turn brown as they mature.

Other members of the same family are the areca palm and the date palm.

Intermediate One

Using the drawing of the "Coconut Palm" in the Teaching Aids section of this guide, ask each pupil to label the parts of the plant in Lao.

Let the pupils observe the pictures of the various parts of the coconut palm. Have them make English-Lao flash cards for a vocabulary game. (See Teaching Aids section.)

Ask pupils to tell about other products from the coconut tree (coconut milk, coconut oil, coconut meat). Have one pupil tell about each and the uses of each.

Coffee Tree

Beans are used to make coffee.

Jackfruit Tree

The jackfruit tree grows in the garden or near hills and mountains. A tree produces fruits up to 60 cm (2 ft.) long, weighing 18 kg (40 lb.) or more. The jackfruit's skin is rough and has many soft spines. Inside the fruit are many sections, each of which has one nut.

The smallest is twice the size of a canteloupe and the largest is larger than a large watermelon. The fruit grows individually on the tree. The skin has thorns like a rose bush. The skin is light gold; the meat, light green. The meat is in sections, each having a large, hard nut-like seed. Seeds can be roasted, broiled, or boiled. Fruit can be cooked and used before it is ripe or it can be eaten raw after it is ripe.

Primary Three

Using the drawing of the jackfruit in the Teaching Aids section of this guide, ask the pupils to describe the plant and how it grows.

Ask the pupils to find pictures of the jacknut. Draw the plant and label the spiny skin, the sections of the fruit, and the nut within each section.

Papaya Tree

Intermediate One

Using the Teaching Aids section of this guide, ask a pupil to describe the plant and the leaf.

Rice

Primary Three

Let the pupils observe the picture of the rice plant in the Teaching Aids section of this guide. Then let them draw a plant and label the various parts (head, leaves, stalk, root, and parts of the seed) in Lao and in English.

Ask a pupil to explain the various uses of rice, how it is prepared, and why it is an important crop in Laos.

Ask a pupil to explain the method of planting rice in Laos. Then have the pupil read about methods of planting rice in the United States. Compare the methods.

Ask a pupil to distinguish between a grain of rice and a kernel of rice.

Sugarcane

Sugarcanes are grown from cuttings from the plant's top. Under the sheathes are many buds. In each bud, there is a sprout. Cuttings are laid flat in furrows and then covered with chaff ashes. Buds in the stem become sprouts and rise above the ground. Sprouts grow into plants with sheathes wrapped around them.

Sugarcane is used in making sugar drinks and sugarcane juice. The sugar can be eaten raw.

Primary Three

Have pupils observe the picture of sugarcane in the Teaching Aids section of this guide. Label the parts in English. Tell some uses of sugarcane juice.

Watercress Herb

The plant grows in running water, in muddy fields, or in sandy creek bottoms. People eat the smooth, green leaves and long, slender stems as vegetables.

Primary Three

Have pupils label the parts of the watercress plant on the picture in the Teaching Aids section of this guide.

Other Plants

Averrhea Carambola--star-shaped and about 15 cm (6 in.) long. The skin is yellowish-green, and the fleshy part is white. Both the skin and the fleshy part are eaten.

Custard Apple--similar to a papaw and its fruit. It grows individually on trees. Shape oval. About the size of a cantaloupe. Fleshy part, white; skin, green; many large, black seeds. Just the meat is eaten.

Durian--a fruit which a distinctive odor. Size of a cantaloupe. Grows individually on trees. Just the fleshy part is eaten. Rind is hard and prickly. Composed of five sections with many woolly seeds in each section.

Longan--a fruit about 2.5 cm (1 in.) in diameter which grows in clusters. The skin is light brown; the flesh, white; and the seed, black. It is peeled like a banana.

Manioc (cassava)--a plant with a tuberous root. A source of starch. Boiled or used to make flour. Often mixed with rice.

Mangosteen--about 7.5 cm (3 in.) in diameter. The skin is brownish-purple; the inner thick layer, pink; and the edible part, white. Sections of the edible part resemble the sections of the orange.

Persicary--a smartweed which grows in clusters on a plant. Fruits are one-seeded like a lens-shaped egg and are almost 1/8 in. long. Leaves taste mint-like and slightly hot.

Rambutan--an oval-shaped fruit. Skin which is covered with soft spines or hairs is peeled off before eating. Meat is white. No seeds inside fruit. Grows in clusters on a tree.

Tamarind--the pod of a tree, containing seeds enclosed in a juicy acid pulp that is used in beverages and food.

Water Caltrop--a spined fruit of the water lily family. The fruit is the root of the plant which grows in the mud under the water. The skin of the fruit is light purple and the fleshy inside is white.

Primary Three

Ask a pupil to tell about the camachile tree, the kapok tree, the rain tree, and the guava tree.

Let the pupils draw pictures of their family garden in Laos and identify the plants.

Ask pupils to tell about some plants that make their own food and store it in different parts of the plant. The coconut, taro, sweet potato, onion, garlic, yam-bean, tapioca, galingal, galanga, and cactus store food. The melon, cucumber, dill, corn, and rice plants make seeds and store food in them.

Ask a pupil to tell about plants that cannot live during the dry season. Their roots, stems, and leaves wither and die, but they produce seeds. If their seeds are planted in the rainy season, they will grow again. These plants include corn, melon, cucumber, and dill.

Ask a pupil to tell about plants that grow only during the rainy season. The water lily, water hyacinth, wild bamboo, reed, and arundo stop growing in the dry season because rivers, swamps, and lakes dry up. They are still alive and begin to grow again during the rainy season.

Ask the pupils to tell about fruits that grow in Laos that are not grown in the States, such as the mangosteen, averrhea carambola, longan, and custard apple. Use the drawings in the Teaching Aids section of this guide.

Have pupils locate pictures of other plants found in Laos. Mount them on a bulletin board called "Plants of Laos."

Have pupils locate pictures of other plants found in Laos. Mount them on the bulletin board.

Related Topics

Farming and Agriculture

Primary Three

Ask a pupil to tell about the life of a farmer in one of the villages. Tell about the importance of farming and agriculture.

Plants as Food

Kindergarten, Primary Two-Three, Intermediate One-Two

Have a pupil tell about common foods: unripened papaya, coconut, tomato, beans, and water caltrop.

Have a pupil tell about common fruits that are popular: the orange, lemon, mango, papaya, pineapple, banana, pomegranate, watermelon, rambuton, water caltrop, longan, mangosteen, custard apple, and taro.

Uses of Plants and Plant Parts

cotton--for clothing
oak, maple, mulberry--for furniture and flooring
tobacco--for cigarettes

ANIMALS

I. Mammals

Man

Health and Care of the Body

A plumbing system is not widely used. Metal basins are used as containers for washing hands, face, and clothes. Showers are taken by pouring water over the body.

People eat with a spoon or with their hands, using their hands to make a ball of rice which they eat as we eat a piece of bread. It is important to stress washing hands before meals and to warn children to keep dirty fingers away from eyes and ears.

Kindergarten

Have a pupil report on and demonstrate proper care of the ears.

Have a student explain why washing hands is important.

Have a pupil report on proper care of the eyes.

Senses

The following are common and familiar to the students and can be used to develop the concepts related to the senses:

touch--wood, rock, a cotton ball or cylinder of cotton, a balloon, marbles
smell--hot pepper powder, lemon, banana, orange, coffee, peanut, bean sauce
taste--cucumber, vinegar, salty plum, sugar or candy, coffee
sight--family photographs
hearing--a church or school bell, a policeman's whistle, a drum.

Kindergarten

Have a student name a sense in Lao. Other students must respond by pointing to the part of the body that provides this sense and saying the name of that part in English. Then have a student name the part of the body in Lao and have other students name the sense in English.

Systems of the Body

Primary Three, Upper One-Two

Using the drawings in the Teaching Aids section of this guide, have the pupils explain the functions of the various systems of the body.

Buffalo, Water

The water buffalo is a domestic animal, usually black, which feeds on grass and likes to bathe in a muddy pond. It is a hard-working animal used for pulling plows in the rice fields.

During the harvest season, farmers reap, thresh, and carry grains home with the help of a buffalo. Cattle are released during the day to eat hay, under the supervision of a buffalo-keeper.

The water buffalo provides a source of meat to most Laotians. Its manure is commonly used for fertilizer in family gardens or rice fields.

The horn of a buffalo is long and curled.

Primary One

Ask pupils to draw the horn of a buffalo and the horn of an ox.

Cat

Cats are not treated as pets. They are used to catch mice.

Cattle (cow, ox, bull)

Oxen are used to carry people and carts filled with goods.

The horn of an ox is short and curled.

Dog

Dogs are not treated as pets. They are trained to guard houses. Some Laotians do eat dogs.

Elephant

In the suburbs, elephants are trained to serve man. They transport people and goods. The king rides a white elephant.

Mouse

Black mice live in upper stories of a house or in trees. They carry germs and destroy things in houses.

Brown mice live within walls or in the ground. They are harmful to human beings and eat crops and destroy furniture.

White mice (sometimes brown in color) are much bigger than brown or black mice. They eat rice, fruit, and vegetables and are used for experiments.

Primary One

Ask pupils about the different kinds of mice in Laos. Tell in what ways they are helpful and in what ways they are harmful.

Pig

Pigs eat banana trees sliced and mixed with bran (the outer husks of rice grains separated from the flour by sifting) and cooked.

Related Topics

Covering of Animals

Cows, water buffaloes, and wild goats lose some body hair every January and February and regain it normally about May or June.

The covering of animals is used for the following purposes:
drums are made from skins of the cow, monkey, and water buffalo
pig, cow, and water buffalo skins are used as food.

Intermediate Three

Ask pupils to tell about adaptations of animals in Laos to their environment.

II. Birds

Rooster, Hen

Roosters, hens, and chicks eat grains and corn and dig in the soil to find insects to eat. They are raised to get eggs to sell. Chickens are sold live in the market and taken home and killed. The heart, intestines, and gizzards are eaten as well as the meat. Hens, roosters, and cocks peck and kick. Their sound is cuc-cu-cu. The cock fight is a very common game. The fighting cock has a high neck, the skin around the neck being red. The cock has no feathers. The chicken is kept as a pet and trained to fight.

Primary Three

Have the pupils gather pictures of a rooster, a hen, and a cock. Ask the pupils to tell how each can be identified.

Swallow

The bank swallow, which is 11-14 cm (4½-5 in.) long is the most common kind of swallow in Laos. A group of swallows flying together signals that spring is coming. Swallows eat mosquitos and other small flying insects.

Other Birds

Primary Three

Ask pupils to bring in pictures of other birds that are common in Laos--sparrows, swallows, wrens, cranes, pigeons, orioles, parrots, doves, teals, and flamingos. Mount them on a bulletin board called "Birds of Laos."

Ask pupils to tell about birds, some of which become inactive in the dry, cool season in Laos.

Ask pupils to tell about birds, such as storks and other water fowl, which appear only in the rainy season when lakes, swamps, and fields are filled with water. In the dry season, they migrate to other areas where food can be found.

III. Reptiles

Turtle

There are two kinds of turtles in Laos: pond and marsh turtles which live in lakes, rice fields, rivers, and streams; and sea turtles (from Thailand) with hard shells with beautiful designs which are used to make fans, combs, tea trays, and jewelry. The shell is similar to the shell of a giant mother of pearl and is used to inlay furniture and small decorative items in the house.

Other Reptiles

Primary Three

Have the pupils bring in pictures of reptiles of Laos. Mount the pictures on a bulletin board called "Reptiles of Laos."

IV. Amphibians

Frog

Frogs may live underground and seal off the opening and hibernate the whole dry season by feeding on water from the damp soil.

Primary Three

Using the drawings in the Teaching Aids section of this guide, ask pupils to describe the metamorphosis of a frog in their own words.

Ask a pupil to tell how a frog hibernates.

V. Fish

Fish are kept as pets and trained to fight.

Catfish

The catfish has two or four pairs of whiskers and moves on land by wriggling its body and thrashing its tail. It can stay out of water as long as 12 hours because it has lunglike breathing organs. Catfish have no scales. They live in a pond, a stream, or a small river.

Primary Three

Ask a pupil to explain how the catfish adapts to its habitat.

Compare the breathing apparatus of a catfish with the respiratory system of a human being.

Other Fish

Many kinds of fish make a seasonal migration, going up the Mekong River and its major tributaries during the cool period of November, December, and January and going down the river around May or June.

During the dry season, eels live in the mud or holes and occasionally come out to hunt for food.

Primary Three

Ask the pupils to bring in pictures of other fish found in Laos. Mount the pictures on a bulletin board called "Fish of Laos." Include the blue gill, needlefish, globefish, and goby fish.

Ask the pupils to tell about the importance of fish in Laos.

Ask pupils to tell about migration of fish.

Ask a pupil to tell how the eel hibernates.

Related Topics

Fishing

Fish are a main part of the diet in Laos. People fish in streams, using a net during the rainy season.

Primary Three

Have pupils name some fish used for food.

Fish Sauce

Fish sauce--made of small fish, small shrimp, crab, or squid--may be used to marinate meat or vegetables, as soup, to eat raw, or to add a spicy flavor. Washed fish are placed in a wooden barrel and covered with lots of salt and heavy rocks which press the juices from the fish. After three days, the liquid is drawn off, poured back into the barrel, and kept for three months to one year. This first-class fish sauce, which is delicious, expensive, and seldom purchased, is mixed with water boiled with salt to make second-class fish sauce.

VI. Arthropods

Crustaceans

Crab

Crabs are generally soft-bodied and have five pairs of walking legs. The body is divided into three parts--a head, a thorax, and an abdomen--and is covered by a hard shell. The main kinds are the sea crab (imported from Thailand) and the freshwater crab. The small freshwater crab usually live in ponds, lakes, and rice fields.

Some catchers walk along the riverside at night and prick through the crab's body with the sharp iron bar on their hand.

Soft shell crabs are very delicious and are found before their shells have hardened after molting. Other dishes are dried, salted crab and charbroiled crab.

Intermediate One

Have the pupils compare the freshwater crab, the sea crab, and the soft-shelled crab.

Show the pupils the picture of the crab in the Teaching Aids section of this guide. Ask a pupil to describe the animal, tell where it lives, and explain how it moves and how it protects itself.

Ask a pupil to tell how the crab hibernates during the dry season.

Centipedes and Millepedes

Centipede

Centipedes live in dark, damp places and sometimes in houses. The centipede is a dangerous insect which secretes some poison on the skin of humans when the human touches the insect.

Intermediate One

Ask a pupil to bring in a picture of a centipede. Report to the class about where it lives.

Millepede

Millepede means thousand-footed, but no millepede has as many as 1,000 feet. Millepedes like to live in dark, damp places. They live in rice fields, gardens, and in homes made from clay or bamboo mixed with coconut leaves. They are not harmful.

Intermediate One

Have the pupils color and explain how a millepede moves and why it curls, using the drawings in the Teaching Aids section of this guide.

Have the pupils discuss the similarities and differences between a centipede and a millepede. Tell why one is considered harmful and the other, not harmful.

Insects

Ant

Intermediate One

Ask a pupil to tell how ants store food for the rainy season. (Usually they store rice, seeds, dead insects, and small reptiles.)

Bee

Bees live in almost every part of Laos. There are approximately 10,000 kinds.

There are three classes of honeybees:
the queen which lays the eggs
the drones which fertilize the queen
the workers which gather food and take care of the young.

Cicada

Cicadas are everywhere in the country. When you hear the "ve ve" sound of male cicadas, it announces the coming of summertime. The male produces the sound from a pair of tiny shell-like drums on the base of his abdomen. The drums are brought together by abdominal muscles and small resonators modify the vibrations.

The cicada is a big-bodied insect with four thin wings. There are many different kinds, but most are grayish-brown with a wide head and a short, bristle-like antenna.

The female lays her eggs and places them in small holes on trees. A few weeks later, they fall to the ground. They live in the soil for a long time. They hibernate underground and feed on roots. Then they come out of the ground as adult cicadas and climb on trees. They live only a few weeks in the summertime.

Intermediate One

Have the pupils observe the pictures of the cicada in the Teaching Aids section of this guide. Read about the life cycle of the cicada and report to the class.

Ask pupils to tell how cicadas hibernate during the dry season.

Dragonfly

Dragonflies are beautiful water insects and are colored either blue, red, brown, or green. They have four wings, six legs, and large eyes which look like beads. They can fly and perch on a tree, but they cannot walk. They eat water insects and other small animals. Catching dragonflies is a game for children.

The male dragonfly mates with the female on the wing. The female dragonfly drops her eggs into the water or inside the stem of a water plant. The nymph hatches from the egg within 5-15 days. It has no wings. It lives in the water from one to five years until it becomes an adult dragonfly.

Intermediate One

Using the Teaching Aids section of this guide, have pupils color the dragonflies. Ask a pupil to tell about where dragonflies live, how they move about, and what they eat.

Have a student read about how a dragonfly lays eggs and report to the class.

Grasshopper

The body of a grasshopper has three main sections: the head, the thorax, and the abdomen. The grasshopper has six legs and it can walk or fly.

A female grasshopper lays from 2-120 eggs at one time. The mass of eggs is called a pod.

Grasshoppers are almost everywhere in Laos. They are enemies of the farmers.

Intermediate One

Have the pupils color the grasshoppers in the Teaching Aids section of this guide. Ask a pupil to tell why the grasshopper is considered to be a harmful insect. Ask another pupil to read about how the grasshopper lays its eggs. Report to the class.

Silkworm (larvae stage of caterpillar)

The silkworm is used to make silk for clothing. The women of Laos wear hand-woven skirts. Cocoons are boiled and thrown against a hand-turned machine that spins the silk. Silk production is a very good business.

Intermediate One

Ask a pupil to tell what moth the cocoons grow into.

Other Insects

Intermediate One

Have pupils find pictures of other insects common in Laos. Mount the pictures on a bulletin board called "Insects of Laos."

VII. Annelids

Earthworm

The body of the earthworm is long and slender. The head and tail are round and the body is rosy. Earthworms live in wet places in the garden, along a wall, and along the river bank. Earthworms are used for fishing and are good food for ducks and chickens.

Intermediate Two

Have children color the drawing on the earthworm in the Teaching Aids section of this guide. Ask a pupil to tell about fishing in Laos and why it is important to catch fish.

VIII. Mollusks

Snail

The snail's soft body is covered with a coiled shell. The many different kinds live on land or in fresh water in places such as the lake shore, river shore, pond, and field. The slug, winkle, and coin snail are varieties. The abalone (imported) is considered the best food for good health. In the countryside, people like to catch snails and cook them with sale, pepper, and chili.

Snails may live underground and seal off the opening and hibernate the entire dry season by feeding on water from the damp soil.

Intermediate Two

Ask a pupil to explain how the snail hibernates.

Squid

Squid are imported from Thailand.

Intermediate Two

Let the pupils observe the drawing of the squid in the Teaching Aids section of this guide. Ask a pupil to describe how a squid moves and how it eats.

IX. Other Animals

Intermediate Two

Have students make a display table showing different animals in Laos in their natural environment. Include some typical animals such as the buffalo, crocodile, cricket, cicada, and frog.

Have the pupils match the animals whose pictures are put on a bulletin board with the food each animal eats.

Related Topics

Activities of Children

Most activities of children are engaged in for the purpose of gathering food to eat or gathering materials such as rattan or bamboo to sell. The activities include mountain climbing, tree climbing, and making a net to catch fish.

Animals as Food

All parts of the cow, pig, and chicken--including the digestive system--are eaten. Rabbits and field mice are eaten. Monkeys are eaten by some people. Pigeons are eaten but they are expensive because they fly away from man and are difficult to catch. Some kinds of winged ants--for example, the cicada--are eaten. Snails or frogs are often served for dinner. Fish may be eaten raw after being soaked in lemon or may be smoked or dried. White mice are sometimes eaten as food.

Pets

Pets do not receive the care in Laos that a pet in the United States receives.

Kindergarten

Ask a pupil to tell about a pet such as a parrot that he/she had in Laos.

Sculpture of Symbolic Animals

Sculpture in bronze is abundant. A variety of symbolic animals are found in pagodas, temples, public places, homes, and in salons of mandarins. The dragons symbolize long life, prosperity, happiness, and bliss. A sacred elephant is a symbol of strength. The symbolic animals are often carved on jewelry.

Zoos

Animals that children may have seen at the zoo in Laos are apes, bears, boars, cats, cows, deer, dogs, foxes, gorillas, horses, lions, monkeys, pandas, pangolins, rabbits, rhinoceroses, sheep, snakes, tigers, water buffalos, and wolves.

Fish in the zoo are carp, eels, salmon, and shark.

Birds in the zoo are crows, ducks, egrets, geese, ostriches, parrots, pigeons, swans, and turkeys.

Reptiles are crocodiles and turtles.

Primary One

Ask a pupil to tell about the animals in the zoo in Laos. Compare the zoo there with Lincoln Park or Brookfield Zoo.

UNIVERSE

Climate

Tropical

Magnets

In the unit on magnets, children will probably be familiar with the horseshoe magnet only.

Seasons - Weather

Seasons with wide temperature variations do not exist in Laos. Trees keep their leaves all year long. The coldest time of year is February, when the temperature may drop to 18-22° C (65-75° F). The hottest months are April, May, and June, during which time people can't stay home. They rest in the shade of trees or go to the forest or the bank of a river. Swimming in the river is a common way to cool off.

The rainy season--May to September--is the monsoon season when crops are planted and grow plentifully. Temperatures average about 28° C (82° F) with a normal range from 25-30° C (78-86° F).

There are four or five days of heavy rain per month, and flooding is common. Rainfall averages 25 cm (10 in.) per month. The windiest month is May, but winds seldom reach a force at which they do damage to homes or trees. Sometimes it is foggy in the mountains, but the fog does not reach the plains.

The dry season--October to March--has temperatures averaging about 21° C (70° F).

During the dry season, the rainfall averages less than 2.5 cm (1 in.) per month.

Houses are built on stilts with a resting area underneath so the people can escape the sun's rays. It is common to see a woman spinning or weaving or children playing under the house.

Intermediate Two

Have a pupil explain why it usually does not snow in Laos.

Have a pupil describe the monsoons.

Solar System

Intermediate One

In units about the earth and its rotation, have pupils mark the location of Laos, as well as the location of Chicago, on the globe.

Ask a pupil to talk about the time difference between Chicago and Laos.

Have a pupil compare the lengths of day and night on March 21, June 21, September 21, and December 21 in Laos with the lengths in Chicago.

Ask pupils to tell any legends they know about stars or other bodies in the solar system.

Ask a pupil to tell what stars or constellations are visible from Laos.

BEHAVIOR OF MATTER AND ENERGY

Heat

Common stoves are a charcoal stove and a steel table-like support under which wood is burned.

The heat from the sun is so intense at some times of the year that a leaf hat or an umbrella is used to shelter a person from the rays of the sun.

Light

In the city, electricity is generated by building embankments blocking the flow of rivers. Electric lights are common. In the country, oil lanterns are used. People also make torches, using oil gathered by drilling the trunk of a tree. These torches (lighted branches) are used to light the home and are used to attract fish.

Minerals

gold--used for ornamental jewelry. Women pan for gold in the river.
silver--used for ornamental jewelry.
bronze (an alloy)--used for sculpture. Statues are often found in temples and public places.
tin--used for joining pipes, gutters.

Machines

Machines that will be familiar to the children are--

hammer--lever
hacksaw--compound machine
screwdriver--wedge, compound machine
ax--wedge
rake--lever
spade--lever
sickle--compound machine
airplane--compound machine
bicycle--compound machine
motor bicycle--compound machine
cars--compound machine
carts (horse-drawn)--wheel and axle, compound machine
carts (tricycle-drawn) covered cart--compound machine
pulley for well--compound machine.

Primary One-Three, Intermediate Three, Upper Two

Ask a pupil to tell what simple machines are used in each of the above.

Measurement

Children will be familiar with measuring temperature in Celsius, measuring length in kilometers, measuring weight in kilograms (rice and flour come in 100 kg bins), and volume in gallons or quarts. Some items, such as oranges, lemons, bananas, and papayas, are sold by the quantity, not the weight.

Pitch and Intensity

A flute made by fastening bamboo of different lengths alongside each other is played by blowing into the instrument.

Solids, Liquids, and Gases

Liquids that will be familiar to students are iced tea, fresh water, fresh coconut juice, lemon juice, orange juice, sugarcane juice, and coffee.

Bracelets are made by melting silver under high temperature, pouring the melted silver into a selected mold, and passing the mold through a chemical to cool the silver. Patterns are carved on the bracelet.

Refrigerators are rare. Ice is purchased from ice factories.

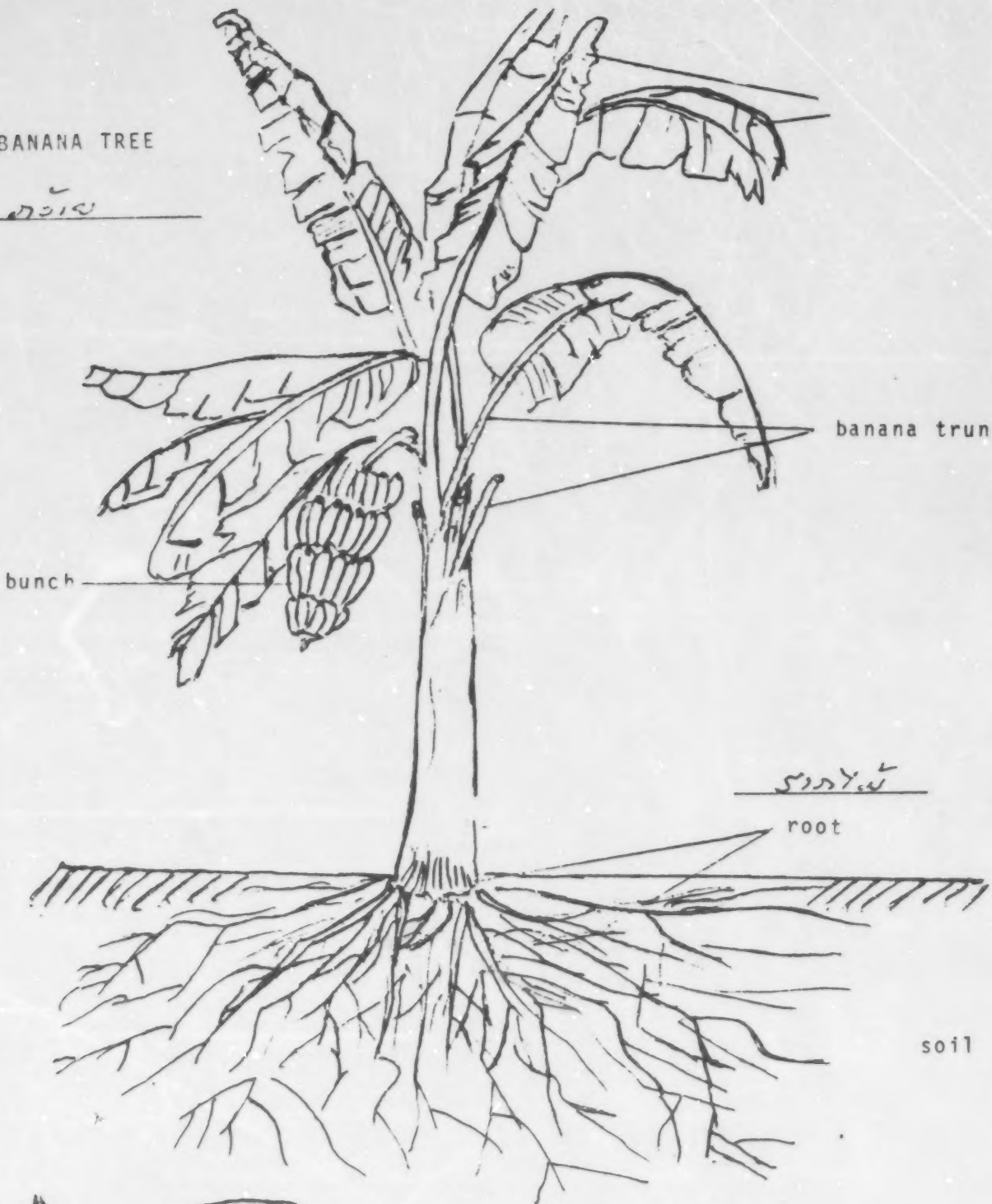
Vibration--Sound

A homemade wooden guitar illustrates vibration causing sound.

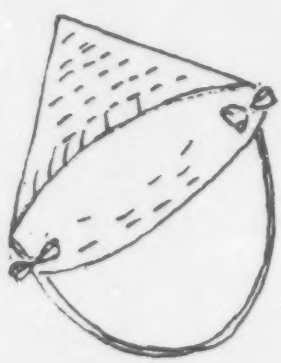
TEACHING AIDS

Note: Classroom teachers may reproduce pages from the Teaching Aids section of this guide in quantities sufficient for use with their own pupils in the Chicago public schools.

BANANA TREE

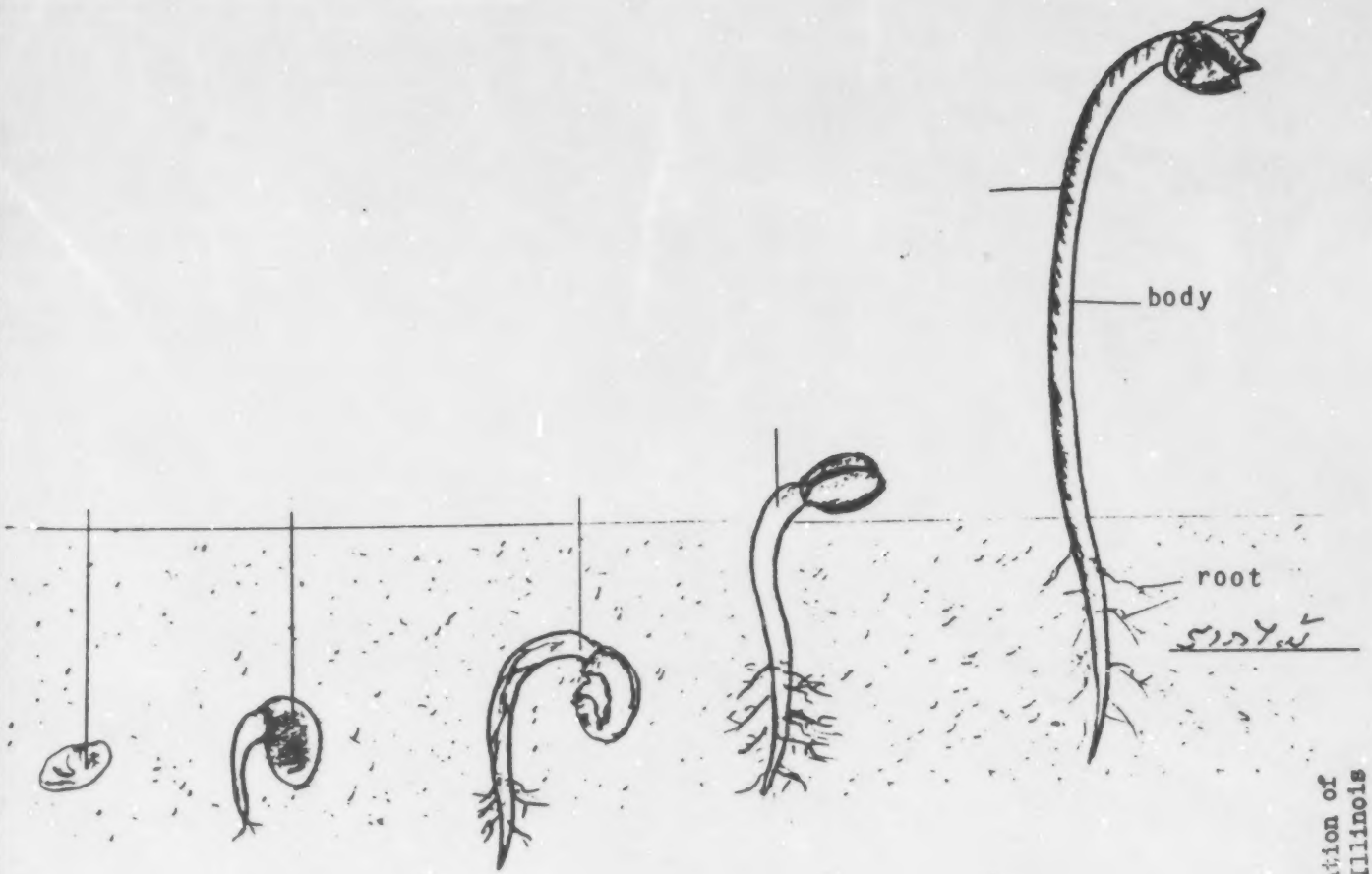


a banana flower



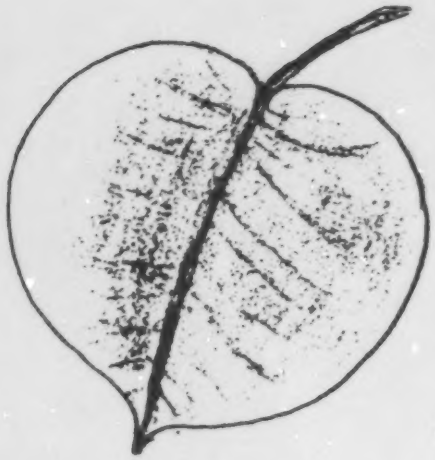
a conic hat

BEAN SPROUTS GROWING



Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

BETEL VINE



BETEL LEAF

ARECA NUT

HALF OF ARECA NUT

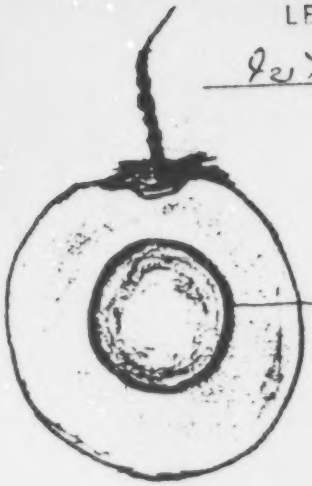
Copyright [illegible] - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

COCONUT PALM

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

LEAF

ใบไม้



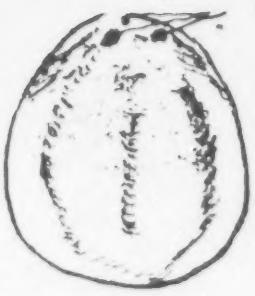
SEED

เมล็ด-ใน-แก่น

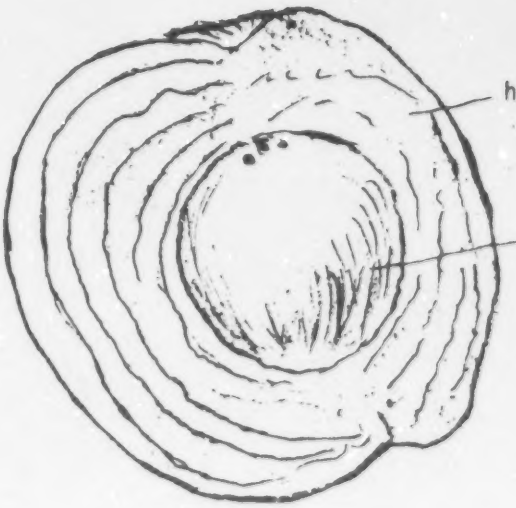
A SMALL COCONUT LEAF

stem

ก้านมะพร้าวอ่อน



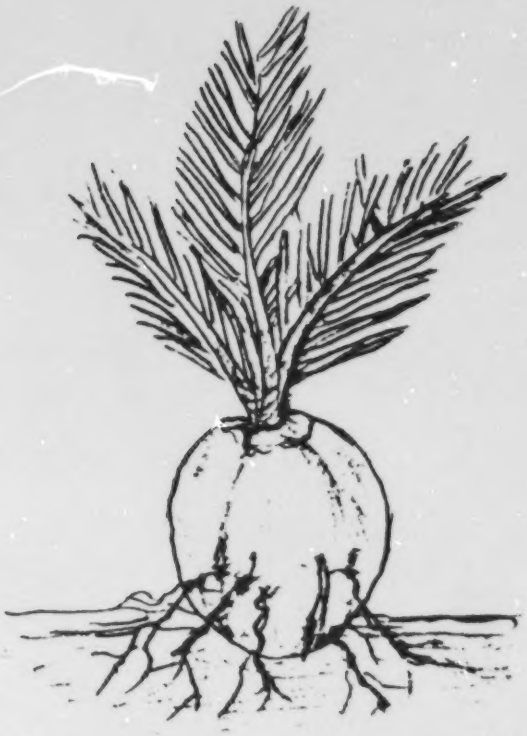
COCONUT SEED (hard brown shell)



FRUIT

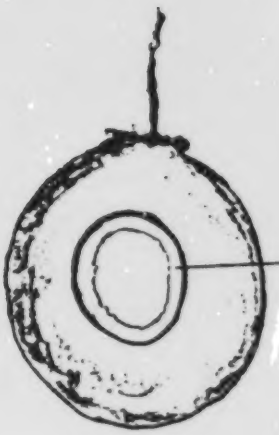
ผลมะพร้าว

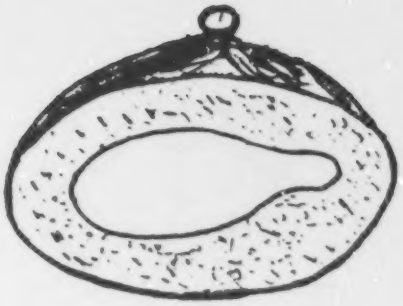
Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois



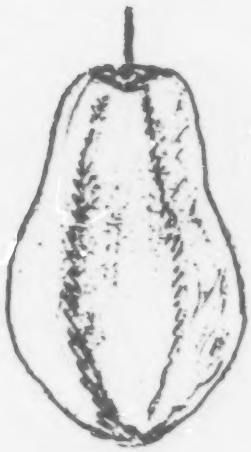
COCONUT SPROUT

ห่อหุ้ม.ห่อไม้





Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

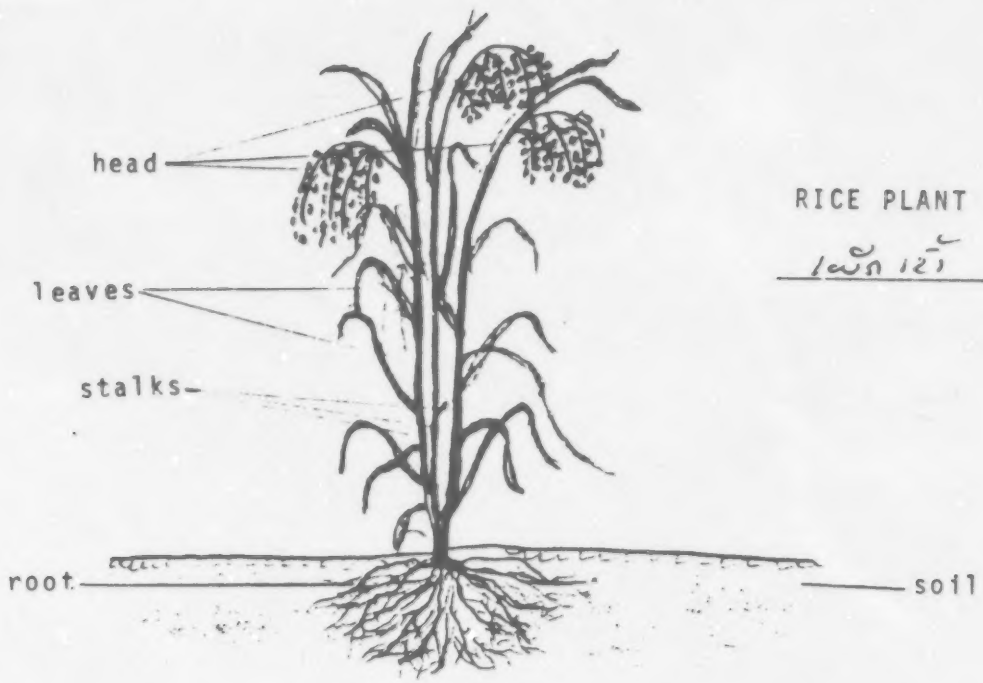


PAPAYA

JACKFRUIT

PAPAYA LEAF

Copyright 19[illegible] - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois



RICE PLANT

ต้นข้าว

A HEAD OF RICE

SEED

เมล็ด-ใน-แกน่

Copyright 19[illegible] - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

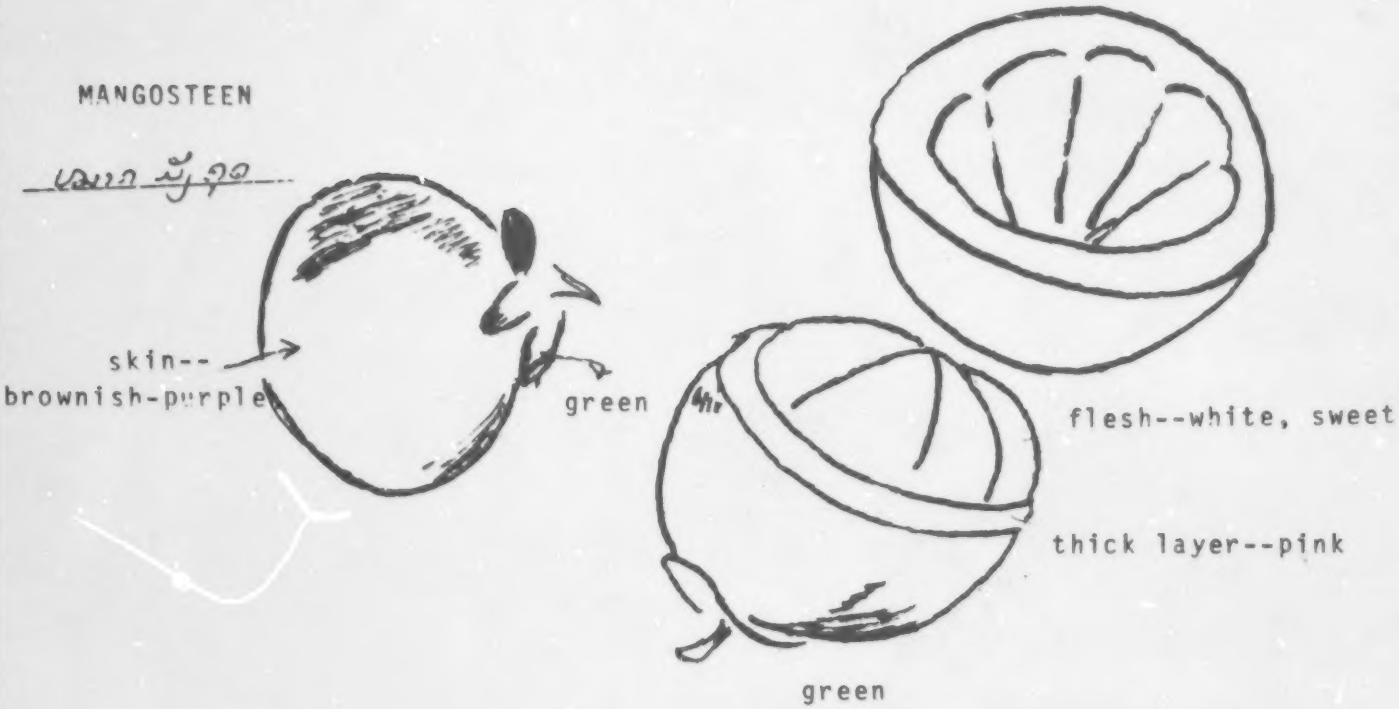
SUGARCANE

WATERCRESS
(greatly enlarged)

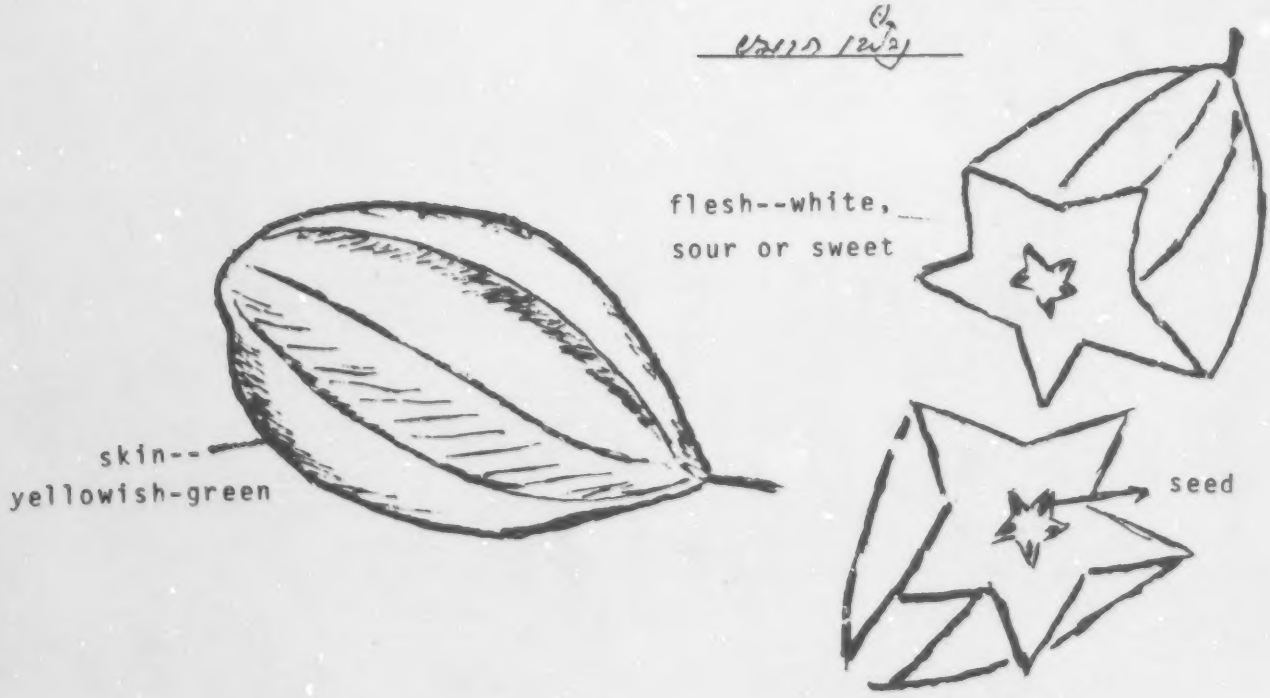
Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

FRUITS

MANGOSTEEN

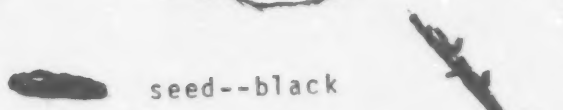


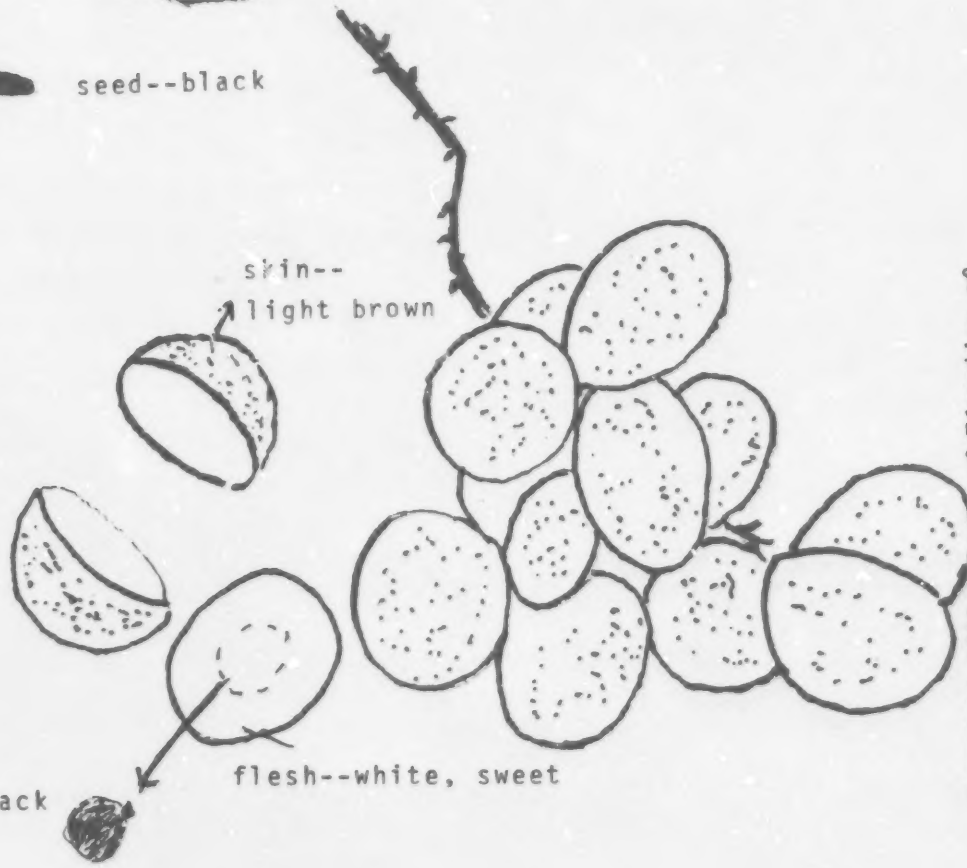
AVERRHEA CARAMBODA



Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

CUSTARD APPLE

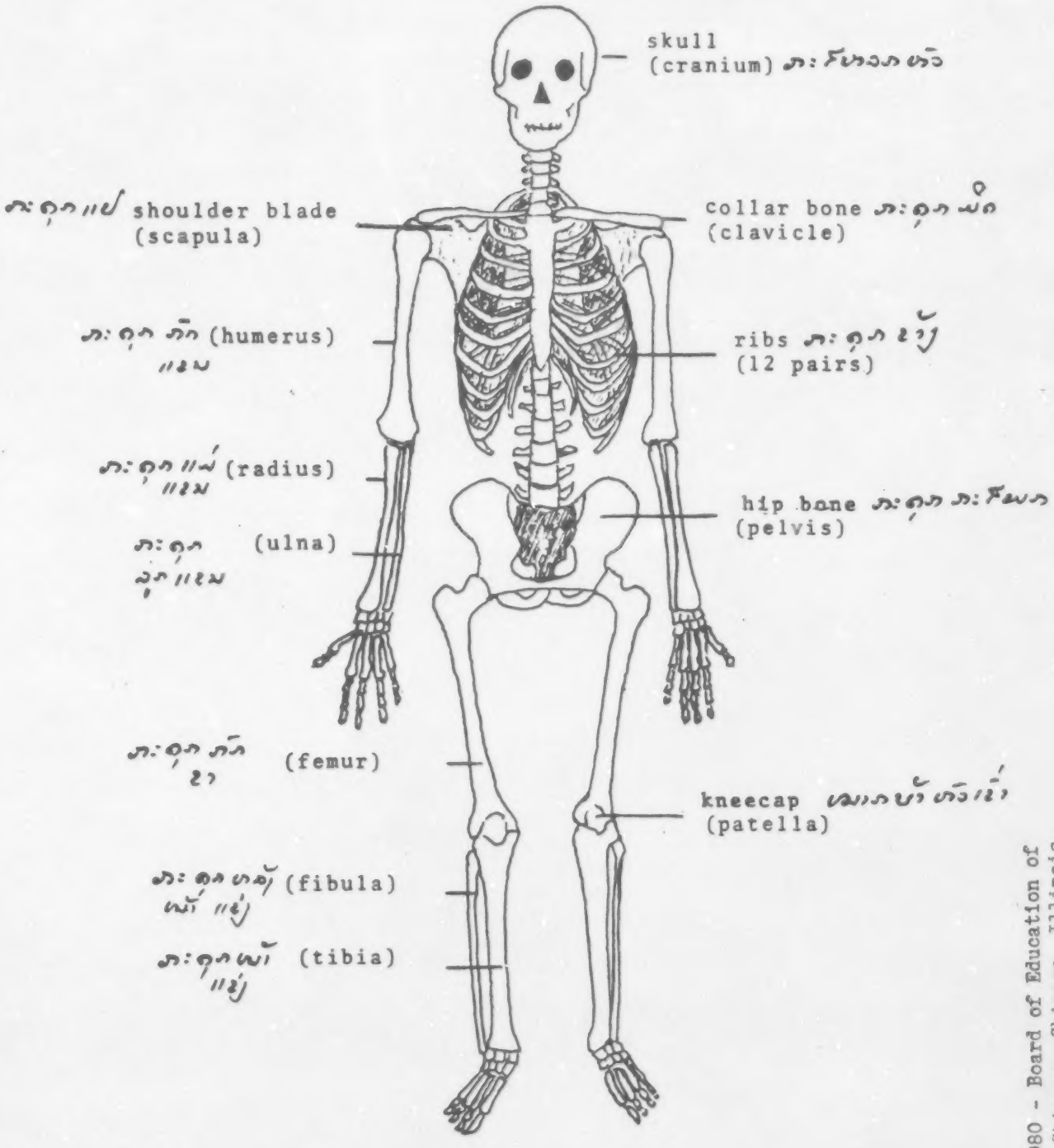




LONGAN

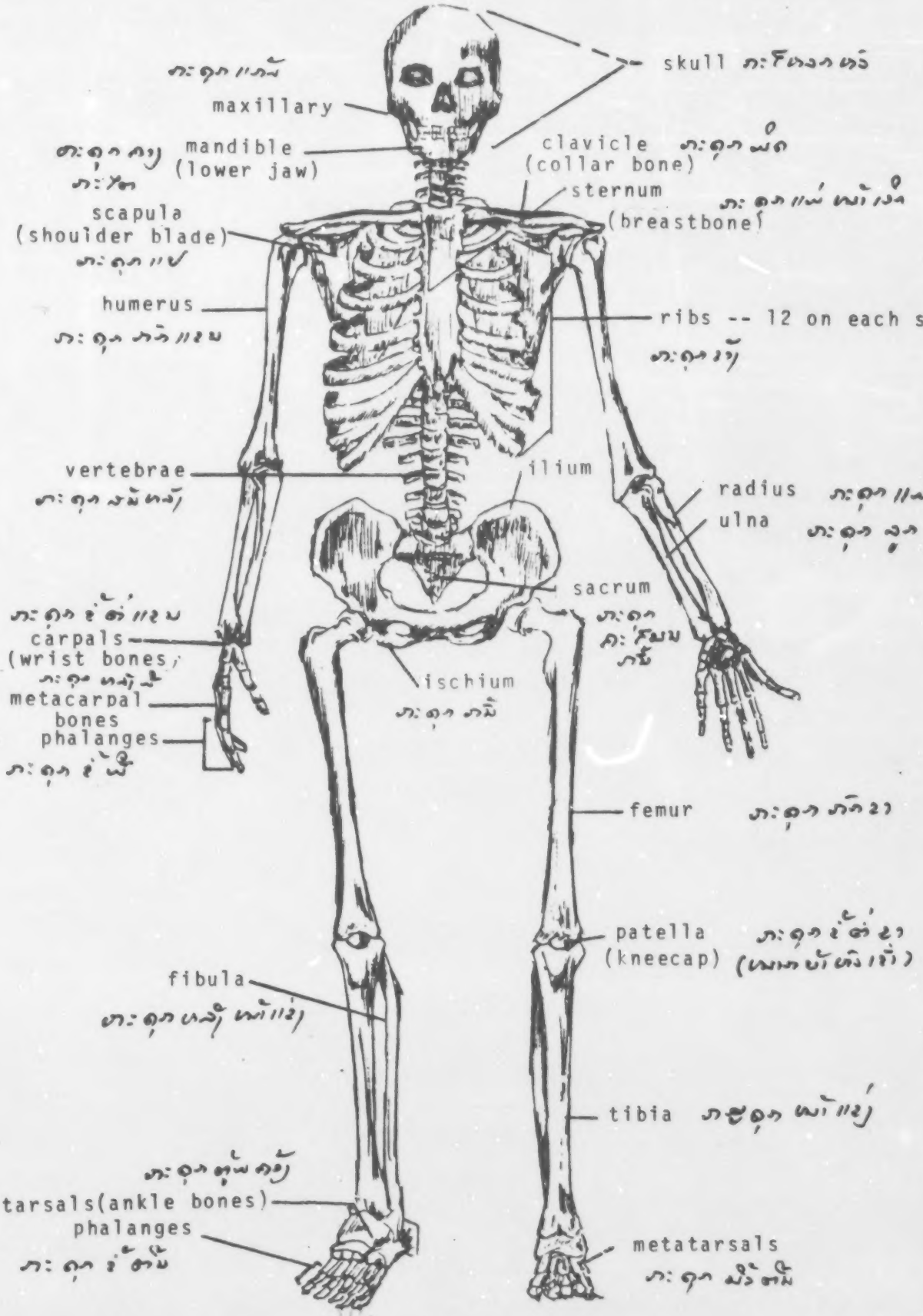
Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

THE SKELETAL SYSTEM

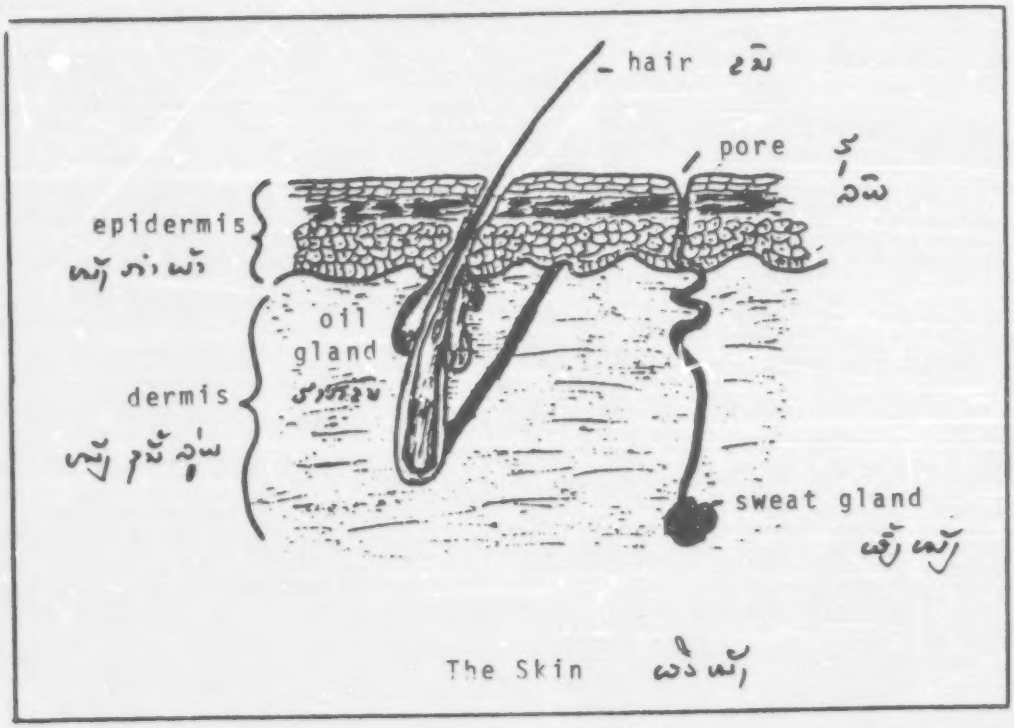


The Skeleton

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois



Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

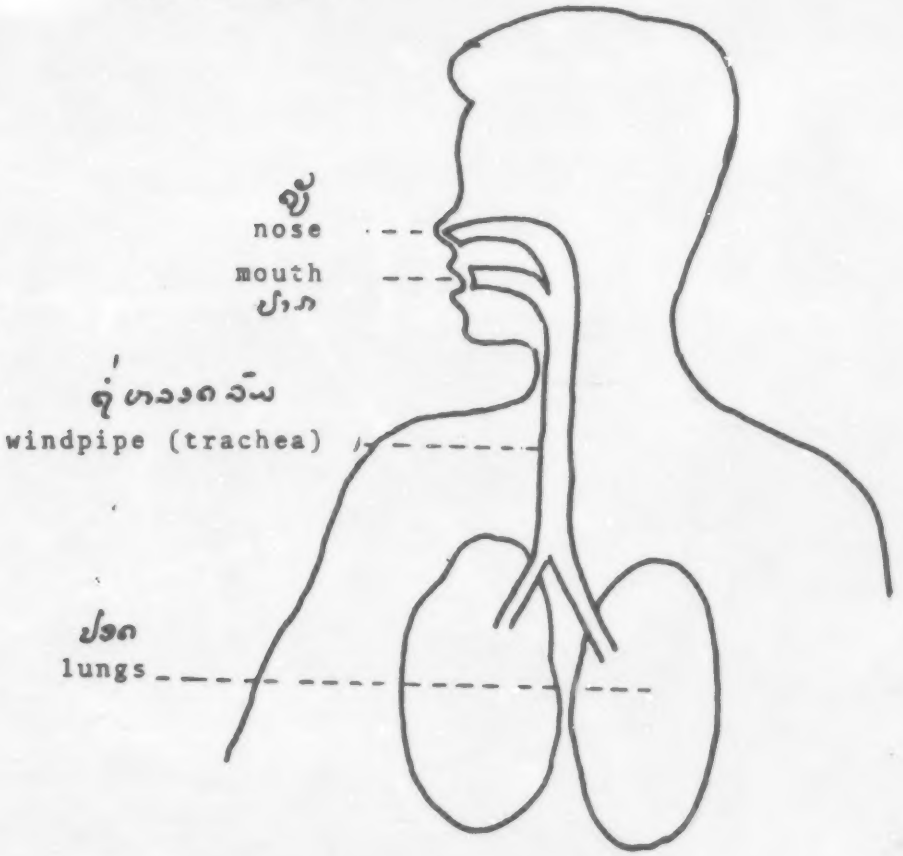


The Skin

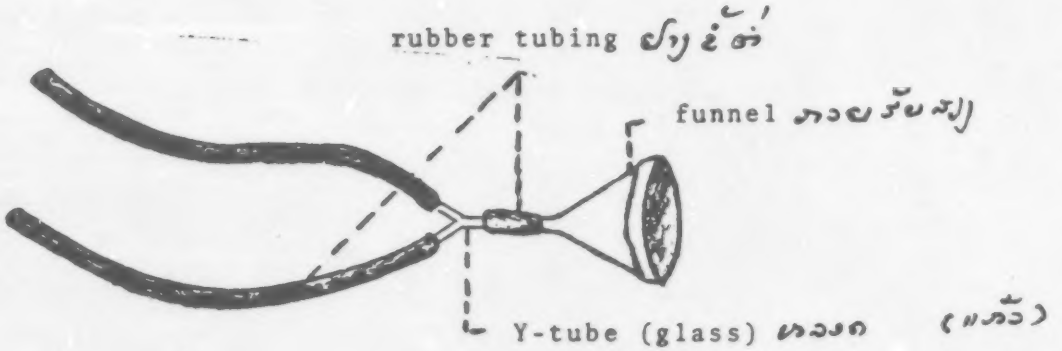
THE SKELETAL SYSTEM

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

THE RESPIRATORY SYSTEM



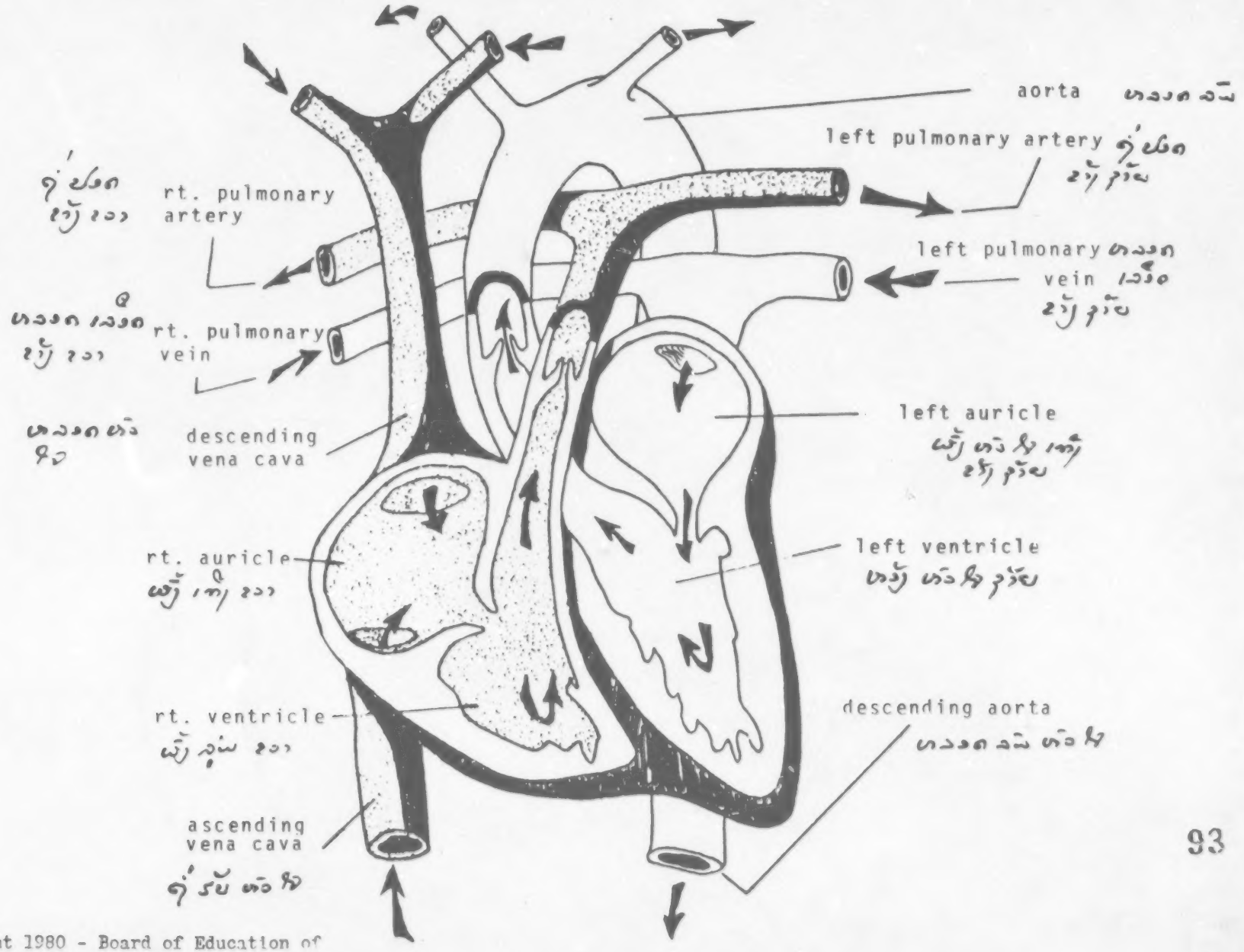
Respiratory System



Stethoscope

Copyright 1990 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

THE CIRCULATORY SYSTEM: THE HEART

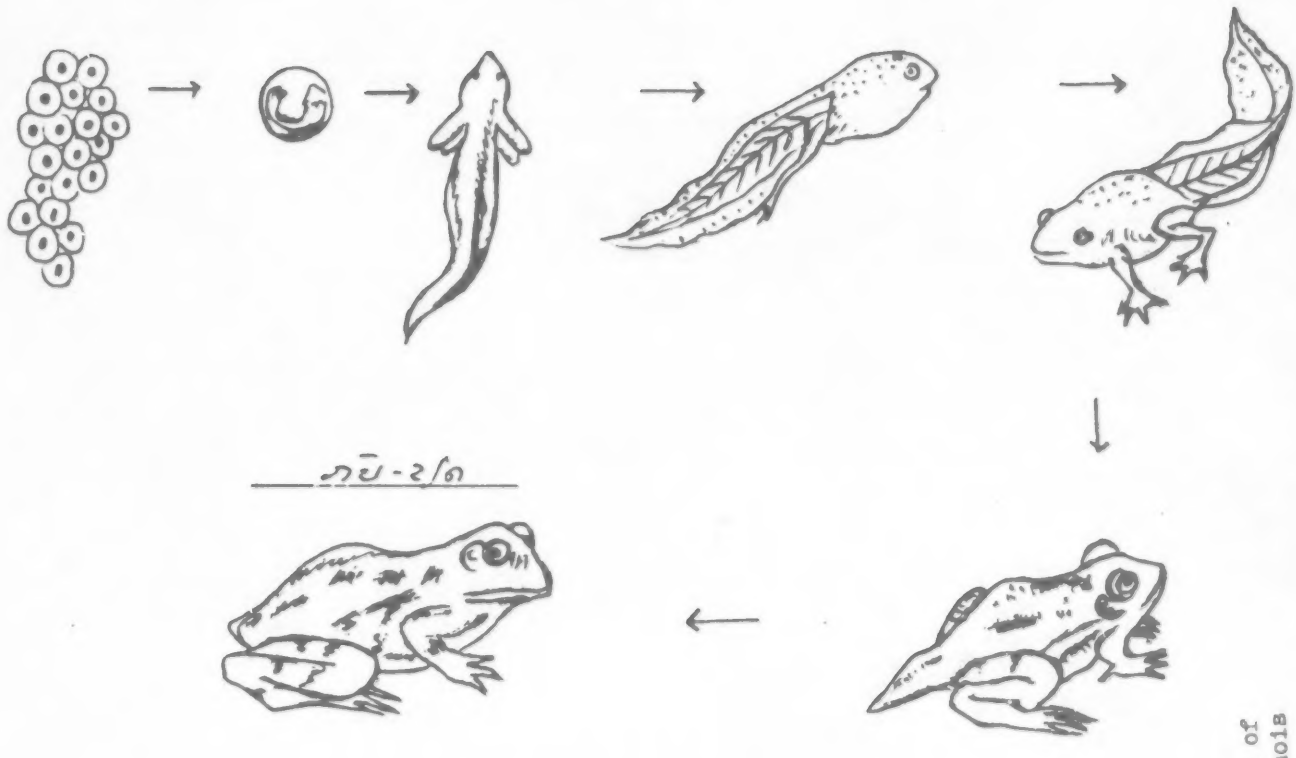


92

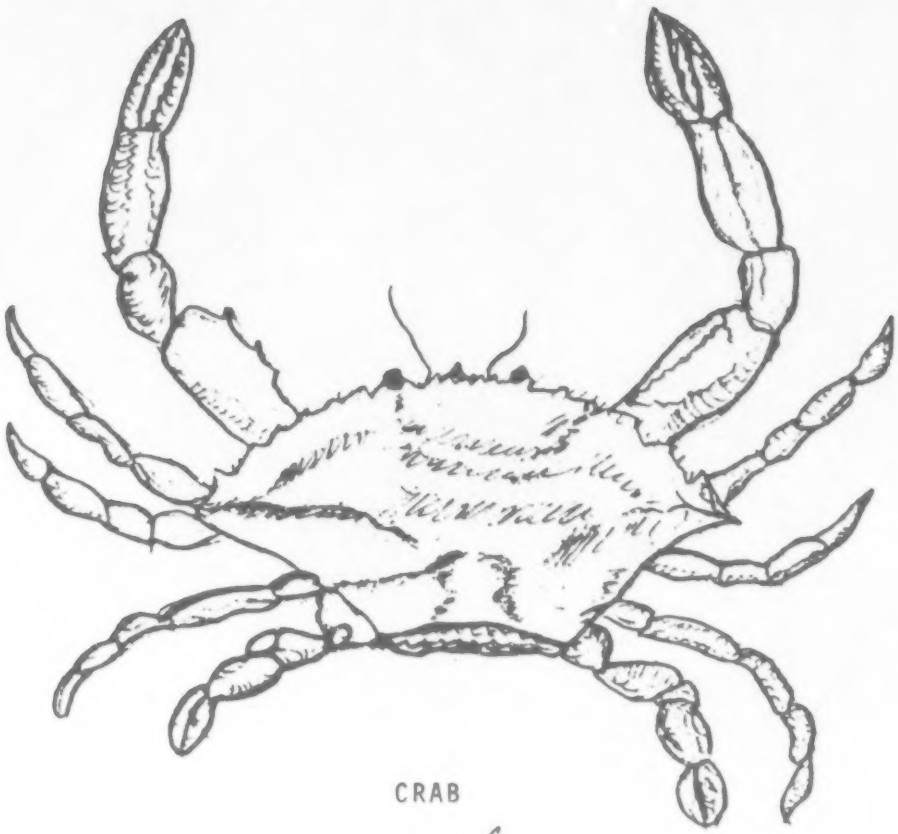
93

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

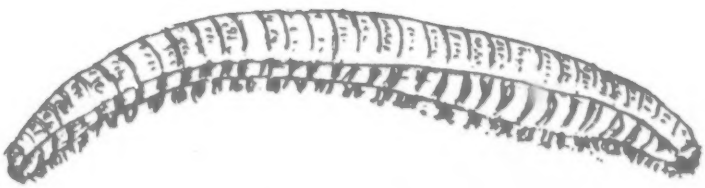
FROG METAMORPHOSIS



Copyright 1980 - Board of Education of
the City of Chicago - Chicago, Illinois



CRAB



MILLEPEDE

CURLING MILLEPEDE

Copyright 1960 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

CICADA

EGGS

YOUNG CICADA COMING OUT OF THE GROUND

Copyright 1980 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

DRAGONFLY

QUEEN DRAGONFLY

Copyright 1970 - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

GRASSHOPPER

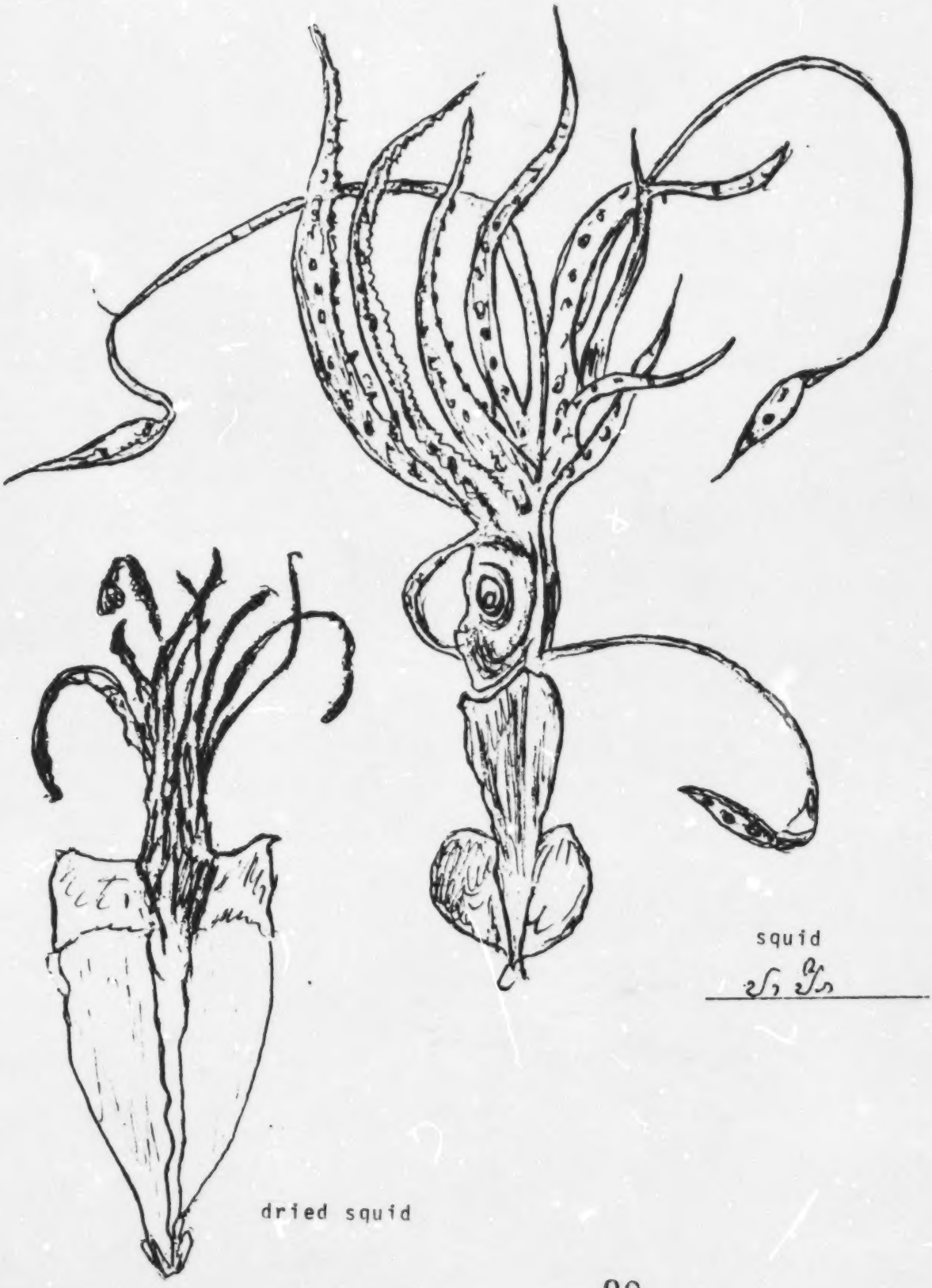
ตั๊กแตน

A GRASSHOPPER LAYS EGGS

EARTHWORM

ไส้เดือน

Copyright [illegible] - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois



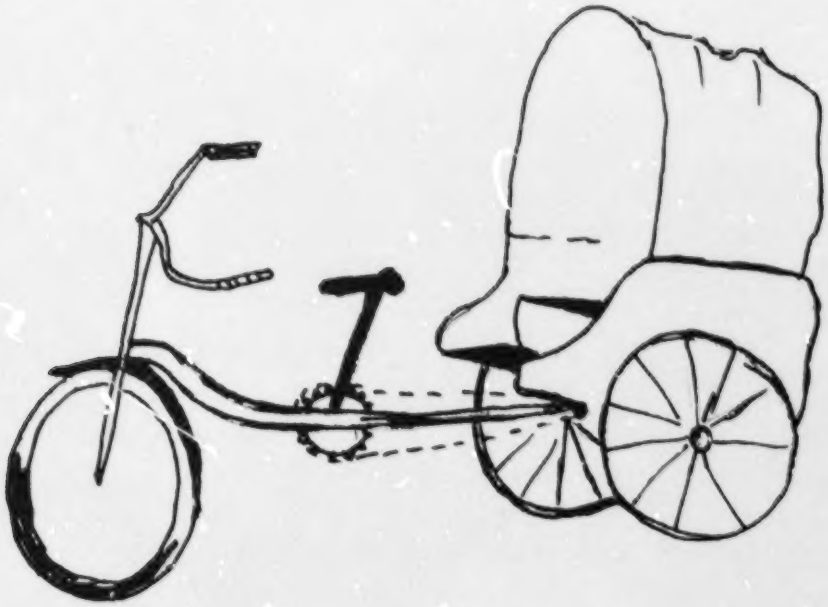
squid

dried squid

Copyright 19[illegible] - Board of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

Legend on the Sun and the Moon

A long time ago, people believed that there was a greedy, gigantic fog in the heaven which was occasionally trying to eat the moon or the sun. As the lunar or solar eclipse occurred, people would use their guns, firecrackers, or anything that would make noise to scare the greedy fog away. They would play and make noise until the fog spit out the moon or sometimes the sun.



MACHINES

MATTER APPEARS IN THREE STATES

Copyright ... l of Education of the City of Chicago - Chicago, Illinois

GLOSSARY

abalone	หัวมันปูเกาะอุจจัด	cicadas	แมงจักจั่น
animal	สัตว์	coconut	เมาะพร้าว
ant	มด	cod	ปลาลังกาปู้เอาเสียเปล่าปลา
areca	เมาะดาว	coffee plant	ต้นกาแฟ
areca nut	เมาะดุ๊	comet	ดาวหาง
cluster of areca nuts	ผลเมาะ	constellation	กลุ่มดาวดวงดาว
averrhea caramboda	เมาะเพี้ยง	corn	เข้าโพด-เข้าสาลี
bamboo	ไม้ไผ่	cow	วัว
banana	กล้วย	crab	กะปู
bean	เมาะถั่ว	cricket	แมงพันจี่
bean sprouts	เมาะถั่วงอก	black cricket	แมงจี่หลอก
bee	เพี้ง	red cricket	แมงจี่จั่
queen bee	แม่เพี้ง	white cricket	จี่จั่พันขาว
beet	หัวผักกาดขาว	crocodile	แข้
betel	จาบู	cucumber	เมาะแตง
bindweed	ผักบุ้ง	custard apple	เมี่ยงโพเมะหวาน
bird	นก	dog	หมา
buffalo	ควาย	dragon fish	ปลาหลิด
bush	พุ่มไม้	dragonfly	แมงปอ
carp	ปลาขาว ปลาปาก	duck	เป็ด
cat	แมว	durian	เมาะถั่วลุม
black cat	เสียกะลุด	earthworm	ขี้กะเดือน
three-color cat	แมวสามสี	eel	ปลาไหล
two-color cat	แมวสองสี	egg	ไข่
catfish	ปลาดุก-ปลาอุ	elephant	ช้าง
chicken	ไก่	evening star	ดาวเพ็ก

fish ปลา

dried fish ปลาแห้ง

fresh water fish ปลาน้ำจืด

saltwater fish ปลาน้ำเค็ม(ทะเล)

field mouse หนูนา

flower ดอกไม้

fly แมลงวัน

frog กบ-เขียด

fruit ผลไม้

glob fish ปลาปักเป้า

grasshopper ตั๊กแตน

Great Bear or Dipper เต่าใหญ่

green peas ถั่วฝักอ่อน

guinea pig หนูพันกินี

hemp ต้นป่าน

hippopotamus ฮิปโปน้ำ

horse ม้า

jackfruit ขนุน

jute ต้นปอ

kingfisher นกกะเต็น

leaf ใบไม้

lemon มะนาว

lettuce ผักกาด

lobster กุ้งใหญ่(ทะเล)

longan ลำไย

lungfish ปลาปอดเป็นปลา

mackerel ปลา

manioc มันสำปะหลัง

mango มะม่วง

mangosteen มังคุด

maple tree ต้นไม้เพียโพ

millepede ปู่ม่า-

mint leaf ผักแผว

mole ตัวตุ่น

monkey ลิง

morning star ดาวประกายพรึก

mosquito ยุง

mouse หนูจิ๋ว

black mouse หนูพันดำ

brown mouse หนูพันแกลบ

white mouse หนูพันขาว

mulberry ต้นหม่อน

musk rat ตะพาบหอม

mustard green ต้นกวางตุ้ง

oak tree ต้นโอ๊ก

orange ส้มเขียวหวาน

oyster หอย

ox วัว

pig หมู

pumpkin ฟักทอง

paeonia ต้นดอกโบตั๋น

papaya มะละกอ

parrot นกแก้ว

peanut ถั่วลิสง

perch ปลา ข้าว ลาย

pigeon นก ตาง แก

pine tree สน แปก

planet ดาว นพ ละ เคราะ

plant ต้น พืช

plum, salty เหมา เขา อ่อ, เค็ม

pomegranate หมาก ขูบ

rabbit กะ ต่าย

rambutan หมาก ฎาะ

rat หนู ตัว

ray ปลา ฉลาก

rice ข้าว เจ้า

rice plant เพลี้ย เจ้า

rubber plant ต้น ยาง ยืด

root ราก ไม้

salamander ปี้ โต กะ - กะ ท่าย

salmon ปลา ทู มัน แดง

sardine ปลา กะ ป๋อง

scallop หอย แคง

seed เมล็ด - ใน - แก่น

sesame เพลี้ย งา

sewer rat หนู ตุ่ น้ำ

shark ปลา ฉลาก (ฮุ ทะ เล)

shrimp กุ้ง น้ำ จืด

silure ปลา ดุก แย

snail หอย ขม

snail, seashore หอย ทาง ทะ เล

sole ปลา ปู้ม ใบ ตาล

sparrow นก กะ จอก

sprout หน่อ พืช - เม่ ไม้

squid ปลา ปี๊ก

star ดาว

stem ล่า ต้น พืช

sugarcane ล่า อ้อย - ก้า อ้อย

sun ตา เวัน

swallow นก แอ่น

sweet potato เผือก แกว

tamarind หมาก ขาม

taro ก้า เผือ - ก้า ด่อ

tiger เสือ

tobacco ต้น ยา ดูด - เพื่อ ยา

tomato หมาก เต้า - เร่ อ เขือ

tree ก้า ไม้

trout ปลา ลู่

turtle เต่า

vegetable ผัก

vine ต้น เถา

wasp แมง ต่ - แตน

watercress plant ก้า พืช แอ่น

watercress แมง กะ พุน

watermelon หมาก โม

water caltrop หมาก ลัย

whale ปลา ปี๊ก กะ เพ

TEACHER COMMENT FORM

Name_____
(optional)

Supplement for Curriculum Guide for Science: Lao-Speaking Students

School_____

Kindergarten-Upper Two

Please complete and mail this Teacher Comment Form as soon as you finish using this material. Your comments and suggestions will be used in the completion of the program.

1. Was the format easy to use?
2. Did the activities serve pupils at all levels of ability?
3. Did you find the teacher information helpful? Do you think that more or less information should be given?
4. Which activities did you use? Which particular ones did you find most interesting and helpful?
5. What use did you make of the Teaching Aids?
6. Additional comments, criticisms, and suggestions will be welcomed by the committee.

Return to--
Miss Mary Nalbandian, Director, Bureau of Science,
Department of Curriculum, Room 814, Mail Run 84.

NOTE: If necessary, please use back of this sheet or another page for comments.